Traducción del original



ELEVADOR DE SERVICIO AVANTI

Manual del usuario, instalación y mantenimiento
Elevador de servicio - Modelo Pegasus



CERTIFICATE

EC Directive 2006/42/EC, Article 12, Paragraph 3b
Machinery

Certificate Registration No.: 01/205/0823/14 B

Certification body for machinery NB 0035
of TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
hereby certifies the company

AVANTI WIND SYSTEMS, S.L.

Pol. Ind. Centrovía – c/ Los Ángeles, nª88
E-50196 La Muela, Zaragoza
España

Conformity of the product

Vertical Platform Service Lift
Inside Wind Turbine Systems

Type: PEGASUS-250 kg

Modification: additional basket "tool kit"

Technical data:

Ident. No: 20LP0001
Type of drive: Electric / Pinion-Rack
Max. Lifting height: 150 m
Max. load capacity: 250 kg / 2 People
Max. Lifting speed: 0,33 m/s

with the requirements defined in Annex I to Directive 2006/42/EC on machinery and amending Directive 95/16/EC of the European Parliament and the Council in May 2006 on the approximation of laws, regulations and administrative Member States relating to machinery.
Proof has been furnished on the basis of an EC Type Examination, Report No.: AE.COL.00022-12 from 03.02.2014, and is valid subject to compliance with the requirements stated in this document.
This certificate is valid until 17.09.2018

Certification body
Notified under No. 0035
Head / Certifier



Berlin, 28.02.2014

Dipl.- Ing. Eberhard Frejno



Certificado de AECO del modelo Pegasus versión AECO:



CERTIFICATE OF CONFORMANCE

Acting under ASME A17.7.1/CSA B44.7.1 issued by Liftinstituut B.V.
identification number ANSI AECO #0842
(AECO = Accredited Elevator/Escalator Certification Organization)
Certification system 3 according to ISO Guide 67: 2004

Certificate no.	:	NA14-0842-1004-018-01 Revision no.: 1
Description of the product	:	Wind Turbine Elevator
Type	:	Pegasus L
Model no.	:	-
Name and address of the manufacturer	:	Avanti Wind Systems SL Poligono Industrial Centrovia Calle Los Angeles n°88 Nave 1 50198 La Muela (Zaragoza) Spain
Name and address of the certificate holder	:	Avanti Wind Systems A/S Rønnevangs Allé 6 DK-3400 Hillerød Denmark
Certificate issued on the basis of the following requirements	:	ASME A17.7-2007 / CSA B44.7-07 (I-4 Elevator Systems)
Test laboratory/location	:	Avanti Wind Systems SL
Date and number of the laboratory report	:	None
Date of verification of conformance	:	June 2013 – September 2014
Annexes with this certificate	:	Certificate of Conformance Report no: NA14-0842-1004-018-01 Rev. 1
Additional remarks	:	For GESRs, SPs and other information see supporting report.
Conclusion	:	The Elevator System meets the requirements of the ASME A17.7-2007 / CSA B44.7-07, taking into account any additional remarks mentioned above.

Issued in Amsterdam

Date of issue : 27-10-2014

Valid thru : 27-10-2017

ing. A.J. van Ommen
Manager Business Unit
Certification

Certification decision by

· Liftinstituut B.V. · Buikslotermeerplein 381 · P.O. BOX 36027 · 1020 MA Amsterdam Netherlands · www.liftinstituut.com ·
· Registered at the KvK under number 34157363 ·

F23-05-01 v8.0

Fecha de publicación:
4ª edición CE: 10/2014
Revisión 3: 9/02/15

Fabricante:

Avanti Wind Systems SL
Polígono Industrial Centrovía
Calle Los Ángeles n°88 - Nave 1
50 198 La Muela (Zaragoza)
España
T: (+34) 976 149 524
F: (+34) 976 149 508
E: info@avanti-online.com
I: www.avanti-online.com

Avanti Wind Systems, Inc.
5150 Towne Drive
New Berlin
Wisconsin 53 151
Estados Unidos
T: (+1) 262 641 9101
F: (+1) 262 641 9161

Avanti Wind Systems
Building 4, No. 518,
Gangde Road, Xiaokunshan Town
Songjiang District - 201 614 Shanghai
China
T: (+86) 21 5785 8811
F: (+86) 21 5785 8815







Ventas y servicio:

Australia	Avanti Wind Systems PTY LTD	T: +61 (0) 7 3902 1445
China	Avanti Wind Systems	T: +86 21 5785 8811
Dinamarca	Avanti Wind Systems A/S	T: +45 4824 9024
Alemania	Avanti Wind Systems GmbH	T: +49 (0) 41 21-7 88 85 – 0
España	Avanti Wind Systems SL	T: +34 976 149 524
Reino Unido	Avanti Wind Systems Limited	T: +44 0 1706 356 442
Estados Unidos	Avanti Wind Systems, Inc	T: +1 (262) 641-9101
India	Avanti Wind Systems, PL	T: +91 44 6455 5911
Brasil	Avanti Brazil Sistemas Eólicos. S.L.	T: +55 85 9671 6336

Fabricado bajo la patente de proceso nº 8.499.896.
® Registrado en Europa

Contents

1. Garantía limitada

Avanti Wind System A/S garantiza que a partir de la fecha de envío del producto al cliente y por un periodo que no excederá los 365 días a partir de ese momento, o el periodo que se haya establecido en la garantía estándar de AVANTI, el Producto[1)] descrito en este manual estará libre de defectos de materiales y mano de obra, bajo uso y servicio normal si se instala y funciona del modo descrito en las instrucciones de este manual.

Esta garantía se concede exclusivamente al usuario original del Producto. El recurso único y exclusivo y toda la responsabilidad de AVANTI bajo los términos de esta garantía limitada será, a opción de AVANTI, la sustitución del Producto (incluyendo gastos imprevistos y de transporte abonados por el cliente) por un Producto similar nuevo o reacondicionado de un valor equivalente o el reembolso del precio de compra si se devuelve el Producto a AVANTI, con gastos de transporte y seguro prepagados. Las obligaciones de AVANTI están condicionadas explícitamente a la devolución del Producto de acuerdo a los procedimientos de devolución de AVANTI.

Esta garantía no será válida si el Producto (i) ha sido modificado sin la autorización de AVANTI o de su representante autorizado, (ii) no se ha instalado, puesto en marcha, reparado o mantenido de acuerdo a las instrucciones de este manual u otras instrucciones de AVANTI, (iii) se ha utilizado de un modo indebido, no se ha cuidado del modo correcto, ha sufrido averías o negligencias, (iv) ha sido acondicionado al cliente por AVANTI sin costes adicionales, o (v) se ha vendido en el estado en que se encuentra.

Excepto lo establecido específicamente en esta Garantía limitada,

AVANTI RENUNCIA EXPRESAMENTE A TODAS LAS CONDICIONES, REPRESENTACIONES Y GARANTÍAS EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUYENDO SIN LIMITACIÓN CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA O CONDICIÓN DE COMERCIALIZACIÓN, ADECUACIÓN A UN USO DETERMINADO, DE NO VIOLACIÓN DE DERECHOS DE TERCEROS, DE CALIDAD SATISFACTORIA, SURGIDA A LO LARGO DE UNA NEGOCIACIÓN, LEY, USO O PRÁCTICA COMERCIAL, QUEDAN EXCLUIDAS POR EL PRESENTE HASTA EL MÁXIMO PERMITIDO POR LA LEY APLICABLE. SI DE ACUERDO A LA LEY APLICABLE NO SE PUDIERA EXCLUIR UNA GARANTÍA IMPLÍCITA DEL MODO ESTIPULADO EN LA PRESENTA GARANTÍA LIMITADA, CUALQUIER GARANTÍA IMPLICITA QUEDARÁ LIMITADA EN EL TIEMPO A LA DURACIÓN DE LA GARANTÍA EXPRESA INDICADA ANTERIORMENTE. ESTO SE DEBE A QUE ALGUNOS ESTADOS NO PERMITEN LIMITAR LA DURACIÓN DE LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS, AUNQUE ES POSIBLE QUE ESTO NO AFECTE A CLIENTES DETERMINADOS. ESTA GARANTÍA LIMITADA LE OTORGA AL CLIENTE UNOS DERECHOS LEGALES Y ÉSTE PODRÍA DISPONER DE OTROS DERECHOS DE ACUERDO A LA LEY APLICABLE.

Esta exención de responsabilidad deberá aplicarse incluso si la garantía expresa no cumple con su objetivo principal.

En todos los casos de litigio, primará el original en inglés.

* Elevador de servicio Avanti (“Producto”)

2. Introducción

2.1 Observaciones

Este elevador solo debe ser utilizado por personal cualificado.
Este manual debe permanecer siempre a disposición del personal encargado de la instalación, funcionamiento y mantenimiento del elevador de servicio. Solicitar copias adicionales al fabricante en caso de necesidad. Todas las dimensiones se proporcionan a título meramente informativo y están sujetas a modificaciones sin previo aviso.



Es posible que las imágenes y esquemas que se presentan en este manual no se correspondan totalmente con el diseño, los colores e instalación actual. Esto no afecta al funcionamiento ni la seguridad del elevador de servicio.

2.2 Símbolos

Símbolo	Palabra indicativa	Significado	Riesgo de lesiones si no se respeta
Instrucciones de seguridad			
STOP	**PELIGRO**	INMEDIATO o posible peligro inminente:	Muerte o lesiones de gravedad
	PELIGRO	INMEDIATO o posible peligro inminente por tensión peligrosa:	Muerte o lesiones de gravedad
	PRECAUCIÓN	Situación potencialmente peligrosa:	Lesiones de poca gravedad o daños materiales.
Instrucciones adicionales			
	ATENCIÓN	Situación potencialmente peligrosa:	Daños en el equipo o lugar de trabajo
	IMPORTANTE	Consejos útiles para optimizar el método de trabajo	Ninguno
CE AECO	**VERSIÓN**	Diferenciación entre las versiones CE y la versión AECO.	
		Referente a especificaciones/ documentación escritas	

2.3 Precauciones

El uso y la inspección diaria del elevador de servicio sólo las realizará AVANTI o personal autorizado por AVANTI, contratado por el empleador.
La instalación y el mantenimiento del elevador de servicio sólo las realizará AVANTI o personal autorizado por AVANTI, contratado por el empleador. Estas tareas también puede realizarlas personal cualificado autorizado por un instructor autorizado por AVANTI.

El personal debe ser mayor de edad.
Además, debe estar familiarizado con las instrucciones para prevención de riesgos laborales, así como haber recibido unos cursos de preparación adecuados en este tema.

El personal está obligado a leer y comprender este Manual de usuario.

Llevar puesto el equipo de protección personal en todo momento (casco de seguridad, arnés de cuerpo completo, amortiguador, cordón y deslizador compatible con el riel de seguridad).

Se debe entregar una copia de este Manual del usuario al personal y deberá permanecer siempre a su disposición para consultas.

Si en las operaciones descritas anteriormente interviene más de una persona, el encargado deberá nombrar un supervisor responsable de las mismas.

Utilice siempre tuercas autoblocantes. El tornillo debe sobrepasar la tuerca como mínimo la mitad del diámetro de la rosca. La tuerca no debe ser reutilizada si es posible aflojarla a mano.

Si se producen daños o fallos durante el funcionamiento, o si se producen circunstancias que pueden poner en peligro la seguridad: interrumpa de inmediato el trabajo en curso y notifíquelo al supervisor o al empleador.

Todas las comprobaciones/reparaciones de las instalaciones eléctricas las realizarán exclusivamente personal de AVANTI o autorizado por AVANTI.

Las reparaciones de los sistemas de tracción, frenado y asistencia las realizarán exclusivamente personal de AVANTI o autorizado por AVANTI.

Si se repara o sustituye cualquier componente de soporte, personal de AVANTI o autorizado por AVANTI debidamente cualificado deberá comprobar y verificar la seguridad funcional del sistema.

Sólo deben utilizarse piezas originales y sin defectos. El uso de piezas no originales anula la garantía de AVANTI e invalida cualquier aprobación.

Se prohíbe la modificación, ampliación o reconstrucción del elevador de servicio sin contra con una autorización escrita de AVANTI.

La garantía no cubre los daños provocados por la reconstrucción o modificación del equipo ni el uso de piezas no originales que no cuenten con la aprobación de AVANTI.

Antes de utilizar el elevador, se deberá realizar una inspección por AVANTI o personal cualificado autorizado por AVANTI.

AVANTI o un técnico especialista autorizado por AVANTI debe inspeccionar el elevador de servicio una vez al año, como mínimo. En el caso de alta frecuencia de funcionamiento o condiciones de uso severas, es necesario aumentar la frecuencia de las inspecciones.

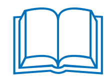
El elevador de servicio se ha diseñado para ofrecer una vida útil de 20 años con una frecuencia de funcionamiento aproximada de 12,5 h/año o bien, (250 horas en total).
El elevador de servicio no deberá ser utilizado por personas que se encuentren bajo la influencia de alcohol o drogas que puedan comprometer la seguridad del trabajo.

El elevador de servicio SOLO debe usarse cuando la turbina no esté generando energía.
Deben seguirse todas las normas del parque eólico. El elevador de servicio no deberá utilizarse con inclemencias meteorológicas, incluyendo velocidades del viento de más de 18 m/s.

El personal deberá estar equipado con un dispositivo de comunicación por cable o inalámbrico de dos vías conectado a las instalaciones del personal autorizado[1)]. El personal debe estar equipado con luces portátiles de un mínimo de 200 lx [1)] (i.e. linternas o frontales).



Evite lesiones: siga siempre todas las instrucciones.



El propietario de las torres deberá verificar con las autoridades locales la necesidad de que terceros realicen inspecciones del elevador de servicio y cumplir con los estándares especificados.



[1)] Opcional para las versiones CE. Obligatorio para la versión AECO.

3. Descripción

3.1 Finalidad

El elevador de servicio permite transportar personas y sus herramientas y equipos a una altura óptima para realizar trabajos en la torre del aerogenerador.
Su uso está limitado al personal autorizado por AVANTI con el correspondiente certificado de formación. El acceso a los aerogeneradores y, por consiguiente al elevador, está controlado y prohibido al público.
El elevador se utiliza principalmente para transportar a los técnicos, sus herramientas y piezas de repuesto desde la plataforma inferior (punto accesible inferior) a la plataforma superior (punto accesible superior).
También se utiliza para acceder a las plataformas intermedias para supervisar y realizar tareas de mantenimiento de los pernos de conexión de los aerogeneradores y otros equipos.



Este manual contiene instrucciones para tres versiones distintas del elevador Pegasus:

3.2 Descripción

- *Elevador de servicio Pegasus versión tipo "cubo" CE y versión con puerta corredera completa CE, que se han certificado conforme a la Directiva de máquinas 2006/42/CE.*

- *Pegasus versión AECO, que se ha certificado conforme a ASME A17.7/CSA B44.7-2007.*

El alcance del certificado es:
- un elevador de servicio de cremallera y piñones
- una escalera (mástil)
- los accesorios necesarios para su conexión a la torre del aerogenerador y con las funciones de control y seguridad descritas en el manual. Los accesorios incluyen: soportes de escalera (se fijan a las monturas de la torre), descansillos, paradas mecánicas, placas de zonas de seguridad, cajas de control de las plataformas y otros equipos eléctricos. También incluye las herramientas necesarias para realizar las conexiones e instalar etiquetas y señales de advertencia.
- y los cerramientos de las plataformas.

Las secciones de la escalera, sus soportes y accesorios relacionados pueden montarse en la fábrica de la torre y suministrarse posteriormente para su instalación final en el lugar donde se vaya a instalar la torre. El elevador de servicio se suministra pre-montado y puede suministrarse directamente en la fábrica de la torre o en el lugar de instalación de la misma. El montaje final, ajuste, instalación y verificación del elevador de servicio se realizará en el lugar de instalación de la torre.

3.3 Exclusiones

La declaración de conformidad del sistema completo integrado en la torre del aerogenerador sólo podrá emitirse una vez se haya incorporado completamente el sistema. Si AVANTI no recibe toda la información necesaria para la evaluación, se emitirá una declaración de incorporación.

En este caso, el equipo del que no se tenga información queda específicamente fuera del alcance del certificado pero será necesario para un uso e integración seguros del elevador de servicio. Por ello, será el fabricante de la torre del aerogenerador el responsable de garantizar que el sistema cumple toda la normativa vigente una vez integrado en la torre. Para ello, deberá cumplir las instrucciones y requisitos de la torre del aerogenerador indicados en este manual.

Por ejemplo, la iluminación de emergencia a lo largo de toda la torre del aerogenerador se tendrá en cuenta para poder garantizar una evacuación segura de la torre en caso de emergencia.



La evaluación de riesgos del fabricante de la torre deberá incluir un estudio de la integración del elevador de servicio.



El elevador de servicio no debe utilizarse en exteriores ni en atmósferas potencialmente explosivas.

3.4 Datos técnicos

Elevador de servicio		Versiones CE	Versión AECO
Tipo de cabina		Tipo cubo [2], cerramiento delantero (1,1 m) con puerta doble Puerta corredera completa	Puerta corredera completa
Velocidad del elevador de servicio		19,4 m/min ± 10 % (50 Hz) 17,4 m/min ± 10 % (60 Hz)	17,4 m/min ± 10 % (60 Hz)
Límite de carga de trabajo/Nº personas (máx.)		250 kg. / 2 personas	250 kg. / 2 personas
Altura de desplazamiento		150 m	150 m
Temperatura de funcionamiento[1]	Estándar	-10ºC a +60ºC.	-10ºC a +60ºC.
	Temperatura baja	-25ºC a +40ºC.	-25ºC a +40ºC.
Temperatura de supervivencia[1]	Estándar	-25ºC a +80ºC.	-25ºC a +80ºC.
	Temperatura baja	-40ºC a +80ºC.	-40ºC a +80ºC.
Tipo de sistema de tracción		Cremallera y piñón	Cremallera y piñón
Nivel máx. de ruidos:		80 dB (A)	80 dB (A)
Suministro eléctrico		3 kW, 16 A Trifásico 400V - 50Hz / 60Hz	3 kW, 16 A Trifásico 400V - 60Hz / 60Hz
Protección IP / Tipo NEMA [1]		min. IP 54	Tipo 4
Tensión de control		24 V CA	24 V CA

[1]*Nota: si las condiciones de trabajo son especiales, consultar al fabricante*

Sistema de tracción	Versiones CE	Versión AECO
Potencia	2 x 1,5 kW	2 x 1,5 kW
Relación de reducción	1 : 15 (50 Hz)- 1 : 20 (60 Hz)	1 : 20 (60 Hz)
Módulo de cremallera / piñón	6	6
Limitación de velocidad del freno centrífugo	24 m/min	24 m/min
Dimensiones	220 x 225 x 580 mm	220 x 225 x 580 mm
Peso por grupo motor	30 Kg	30 Kg
Velocidad del motor	1 400 r.p.m. (50 Hz) – 1 680 r.p.m. (60 Hz)	1 680 r.p.m. (60 Hz)
Intensidad nominal	2 x 3,7 A	2 x 3,7 A
Intensidad de arranque	2 x 18,5 A	2 x 18,5 A

Cabina	Versiones CE	Versión AECO
Peso de la cabina	225 kg.	225 kg.
Dimensiones externas (ancho x prof. x altura)	996 x 777 x 2642 mm	996 x 777 x 2642 mm
Dimensiones internas (ancho x prof. x altura)	976 x 481 x 2232 mm	976 x 481 x 2232 mm
Apertura de puerta del tipo cubo (ancho x altura)	920 x 1 100 mm	
Apertura de puerta del tipo con corredera completa (ancho x altura)	564 x 1 988 mm	564 x 1988 mm
Dimensiones de compuerta superior (ancho x prof.)	640 x 400 mm	640 x 400 mm
Dimensiones de compuerta inferior (ancho x prof.)	600 x 400 mm	600 x 400 mm
Ventanillas laterales [2], dimensiones (ancho x altura)	280 x 810 mm	

Cable de control y alimentación		Versiones CE	Versión AECO
Tipo	**Plataforma inferior a caja de conexiones**	18 G 2.5	7 G 4 + 12 G 1.5
	Plataforma superior a caja de conexiones	8 G 1.5	12 G 1.5
	Cable móvil	1 x 8 G 2.5 + 1 x 10 G 1.5	7 G 4 + 12 G 1.5
Peso del cable móvil (aprox.)		0,6 kg/m.	0,5 kg/m

Cremallera de escalera (mástil)	Versiones CE	Versión AECO
Dimensiones	530 x 30 x 1 489 mm / 530 x 30 x 2 978 mm	530 x 30 x 1 489 mm / 530 x 30 x 2 978 mm
Peso (por pieza)	15 Kg / 30 Kg	15 Kg / 30 Kg
Distancia de fijación	1 por sección del mástil, máx. 3 000 mm	1 por sección del mástil, máx. 2 100 mm



[2] *Nota: opcional para versiones CE.*
No disponible para versión AECO.

3.5 Vista general del elevador de servicio

3.5.1 Tipo cubo [1]

1. Dispositivo de obstrucción superior (bastidor) [1]
2. Compuerta superior
3. Puerta doble
4. Bastidor principal
5. Caja de control de la cabina
6. Frontal fijo
7. Puntos de anclaje para el EPI (x2)
8. Compuerta inferior de cabina
9. Dispositivo de obstrucción inferior
10. Iluminación interior[2]
11. Luces de advertencia (x2) [2]



1) Opcional para las versiones CE. No disponible para versión AECO.

2) Opcional para Pegasus versiones CE. Obligatorio para la versión AECO.

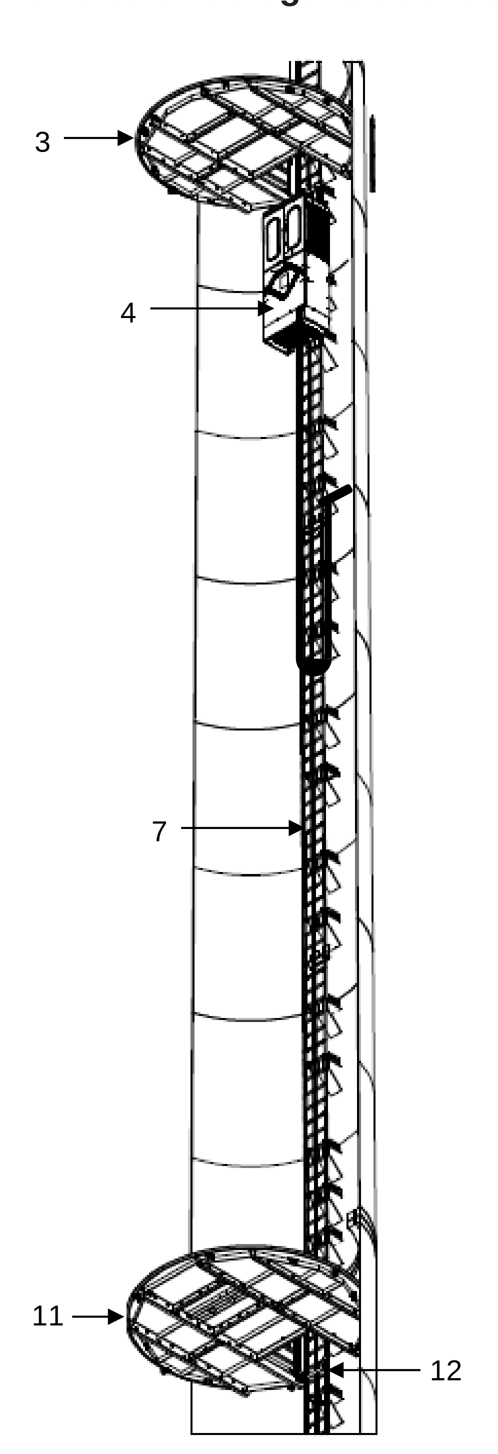
3.5.2 Puerta corredera completa [1]

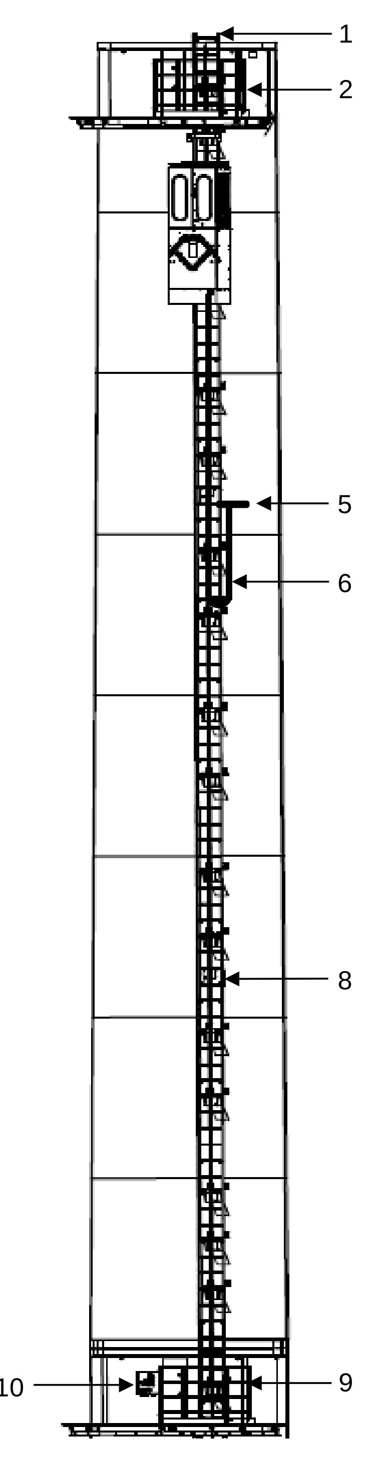
1. Dispositivo de obstrucción superior (techo)
2. Compuerta superior
3. Puerta corredera completa
4. Bastidor principal
5. Caja de control de la cabina
6. Puntos de anclaje para el EPI (x3)
7. Compuerta inferior de cabina
8. Dispositivo de obstrucción inferior
9. Iluminación interior [1]
10. Luces de advertencia (x2) [1]
11. Ventanilla delantera [2]
12. Dispositivo de obstrucción superior (bastidor) [3]
13. Segundo Caja de control de la cabina [3]



[1] Opcional para versiones CE. Obligatorio para la versión AECO.
[2] Opcional para las versiones CE y la versión AECO.

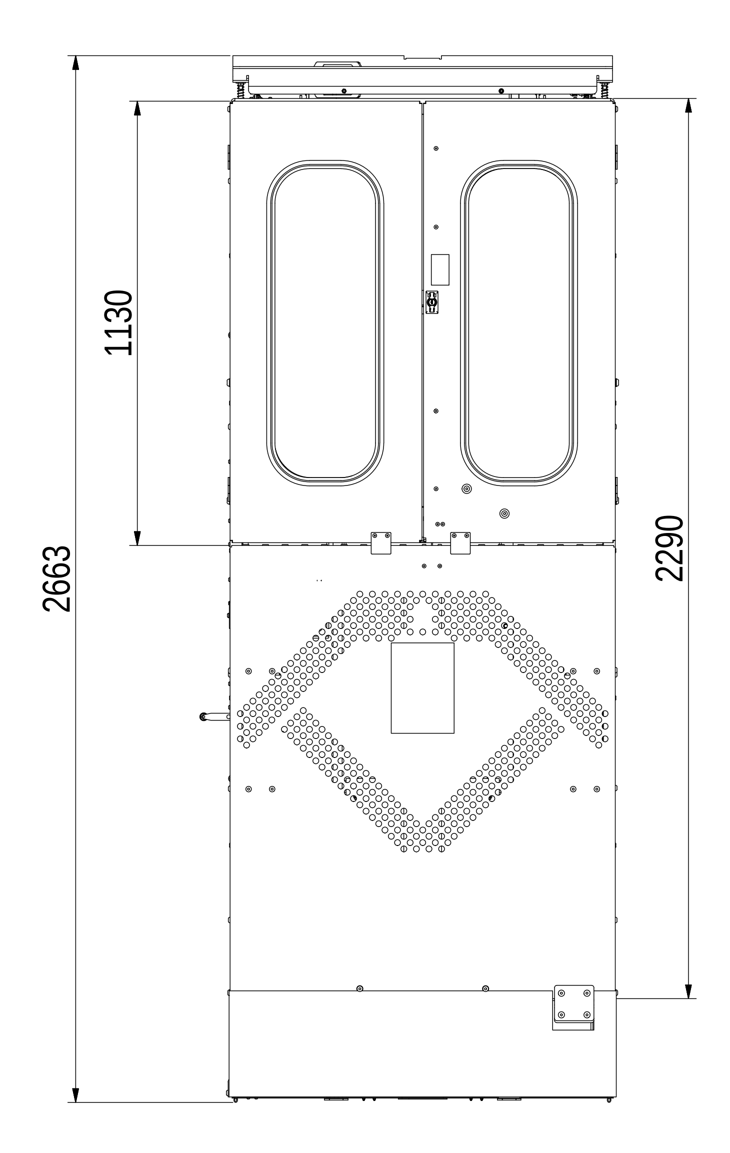
3.6 Disposición general del elevador de servicio Pegasus en el interior de la torre de un aerogenerador estándar

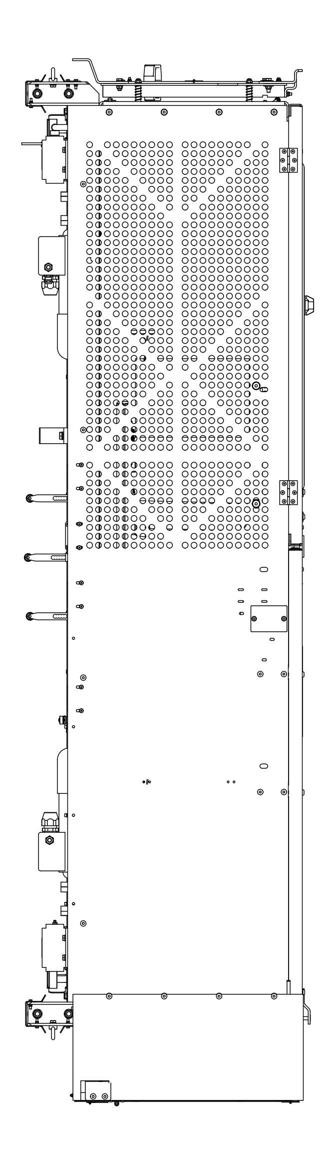


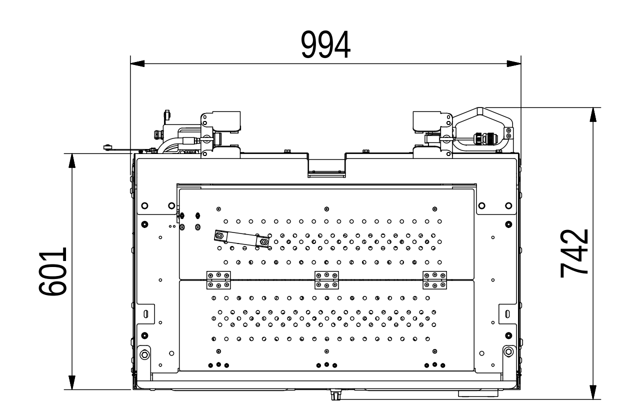


3.7 Dimensiones del elevador de servicio

3.7.1 Tipo cubo [1)]



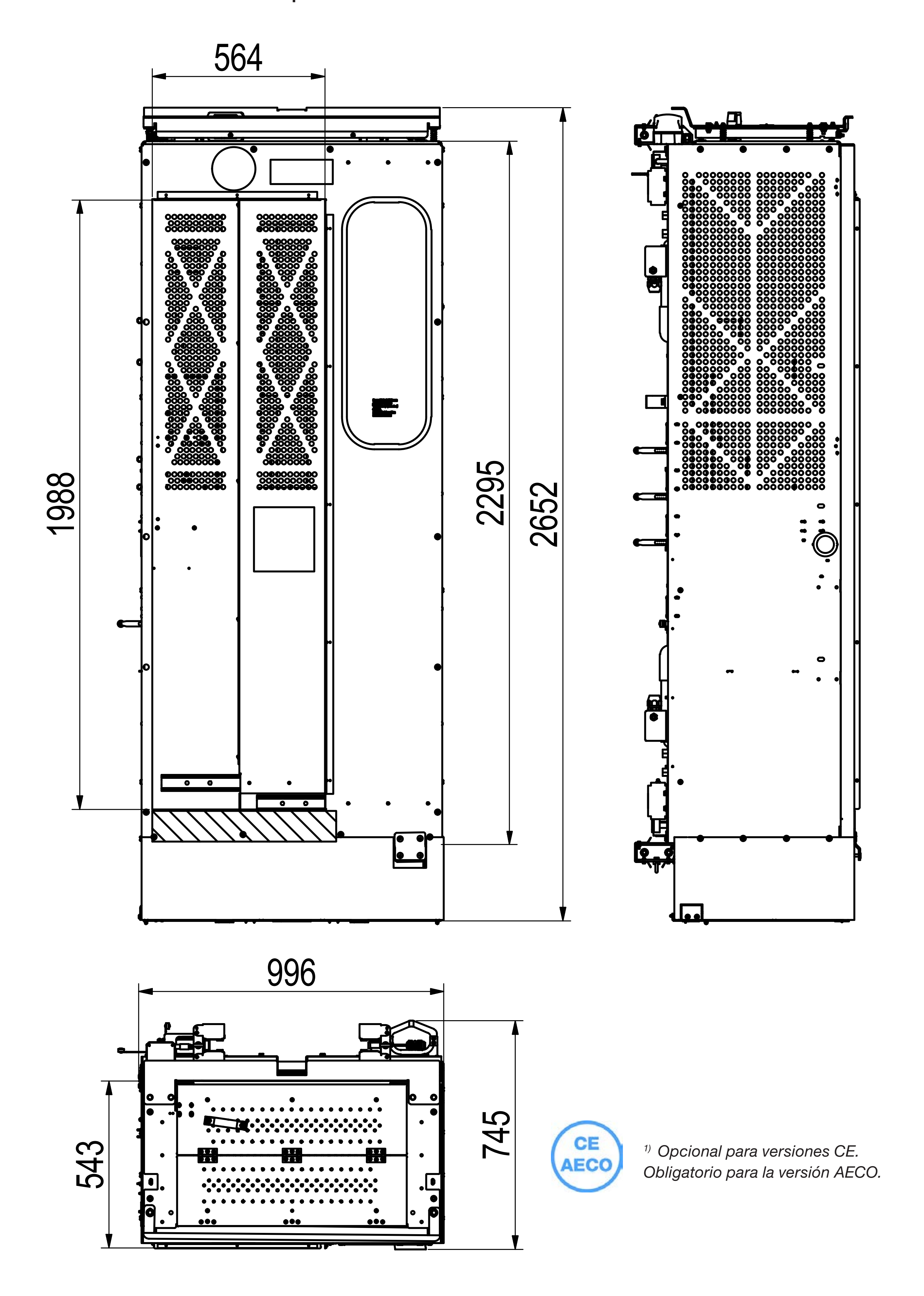






[1)] Opcional para versiones CE.
No disponible para versión AECO.

3.7.2 Puerta corredera completa [1)]

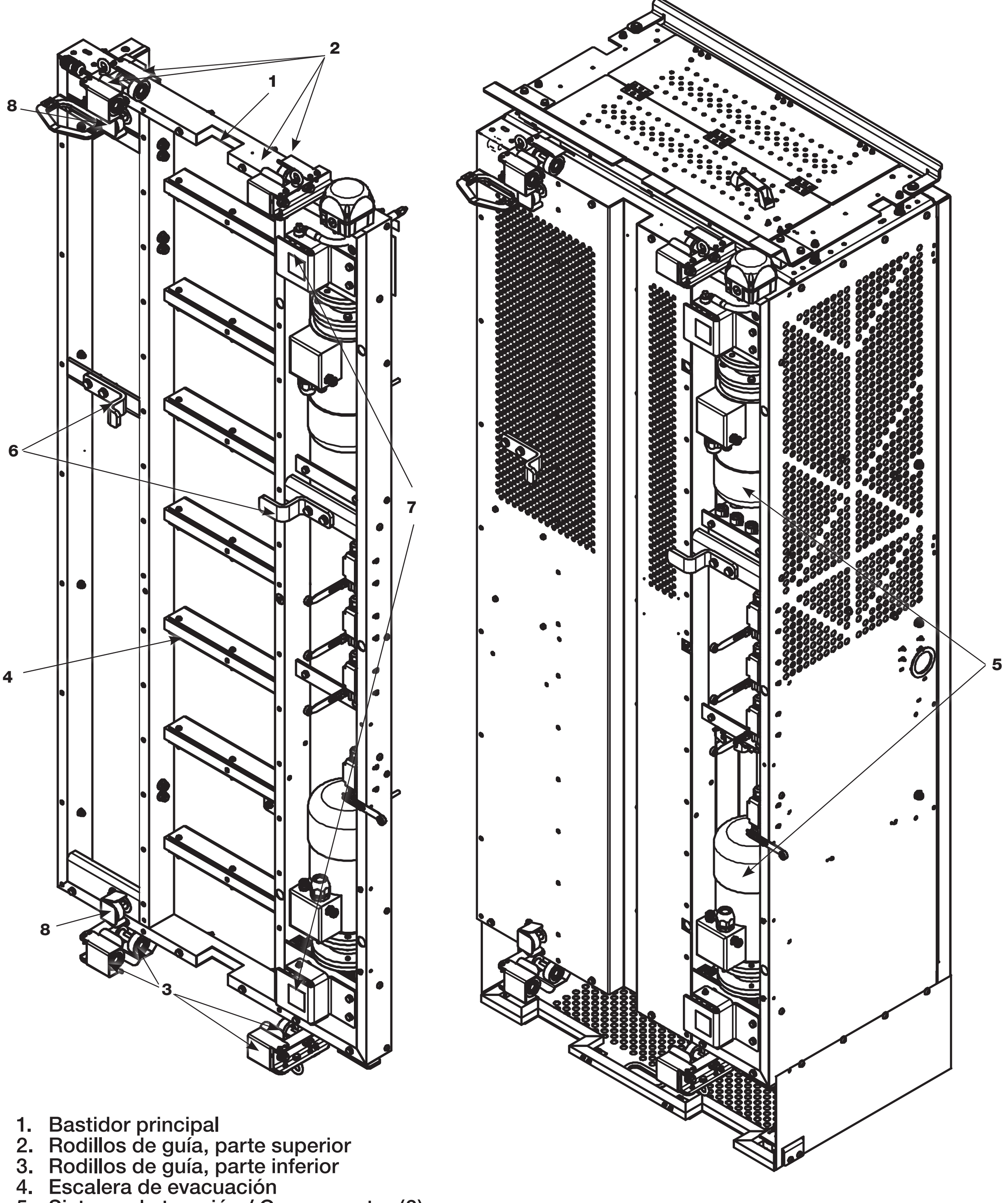


CE AECO

[1)] *Opcional para versiones CE. Obligatorio para la versión AECO.*

3.8 Bastidor principal

El bastidor principal es una estructura de acero soldada. El sistema de tracción y guía va sujeto con pernos al bastidor principal.



1. Bastidor principal
2. Rodillos de guía, parte superior
3. Rodillos de guía, parte inferior
4. Escalera de evacuación
5. Sistema de tracción / Grupos motor (2)
6. Monturas anti-descarrilamiento
7. Piñones
8. Rodillos de contra-guía

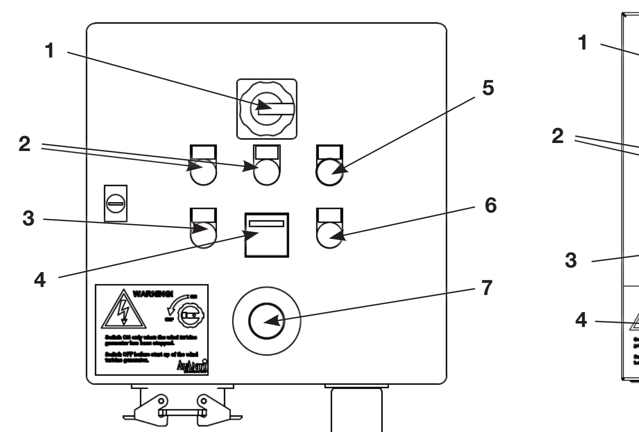
3.9 Controles

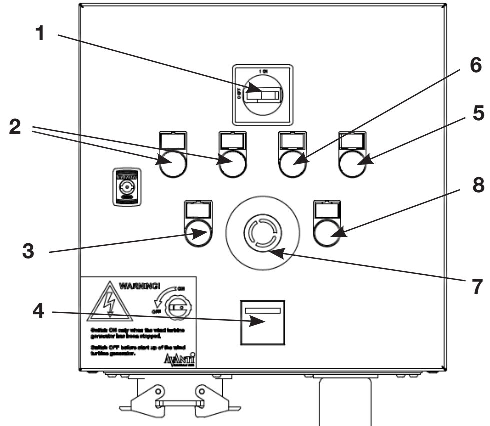
3.9.1 Caja de control de la plataforma inferior

Configuración solo llamar CE:

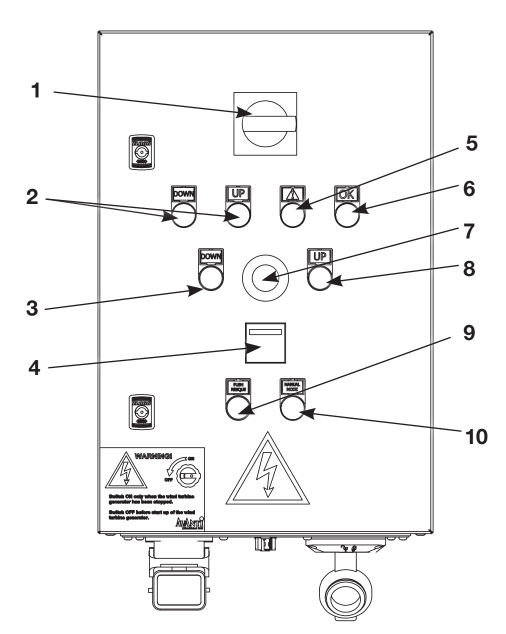
Configuración de enviar [1] y llamar CE:







Configuración AECO:



1. INTERRUPTOR PRINCIPAL DE CONEXIÓN/DESCONEXIÓN

2. LUCES ASCENSO/DESCENSO (VERDE)
Se iluminan cuando el elevador sube o baja, respectivamente.

3. BOTÓN DE DESCENSO
Mantener pulsado el botón de DESCENSO para llamar al elevador y que baje hasta la plataforma inferior.

4. CUENTAHORAS

5. LUZ DE FALLOS (ROJA)
Se ilumina cuando se ha activado un interruptor del circuito de seguridad cuando, por ejemplo, hay una puerta abierta, se ha pulsado una parada de emergencia, hay una compuerta abierta o el botón de CONEXIÓN/DESCONEXIÓN de la caja de control del usuario no está en la posición ON de CONEXIÓN.

6. LUZ DE ELEVADOR LISTO (VERDE)
Se ilumina cuando la caja recibe alimentación eléctrica.

7. BOTÓN DE PARADA DE EMERGENCIA
Pulsar para interrumpir cualquier función de control. Tirar/girar el mismo para restablecer el control tras realizar las verificaciones necesarias.

8. BOTÓN DE ASCENSO
Mantener pulsado el botón de ASCENSO para enviar el elevador a la plataforma superior.

9. BOTÓN DE RESCATE [2]
Pulsar este botón para activar las funciones de enviar [1] y llamar en caso de rescate. Este selector está sellado y su función es exclusivamente para casos de emergencia.

10. LUZ DEL MODO MANUAL [3]
Se ilumina cuando el selector MANUAL/AUTO [2] de la caja de control de la cabina se deja en la posición MANUAL.

Los botones de enviar[1] y llamar disponen de una función de retardo de respuesta. La caja de control de la cabina está equipada con un zumbador. De este modo, las personas que se encuentren junto a la cabina o en su interior, escucharán un sonido de advertencia que indica que el elevador de servicio se va a poner en funcionamiento y podrán actuar en consecuencia.

CE AECO

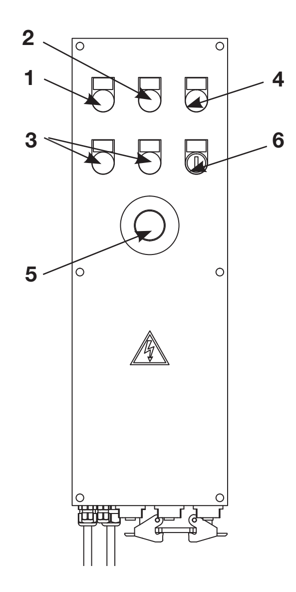
[1] Opcional para las versiones CE y la versión AECO.
[2] No disponible para las versiones CE. Obligatorio para la versión AECO.
[3] No disponible para las versiones CE. Opcional para la versión AECO.

3.9.2 Caja de control de la cabina

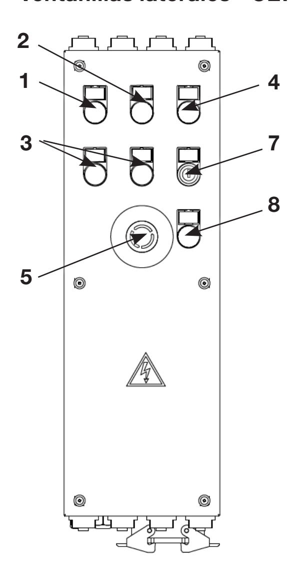


La caja de control de la cabina que hay en el interior de la cabina tiene prioridad sobre las cajas de control de las plataformas.

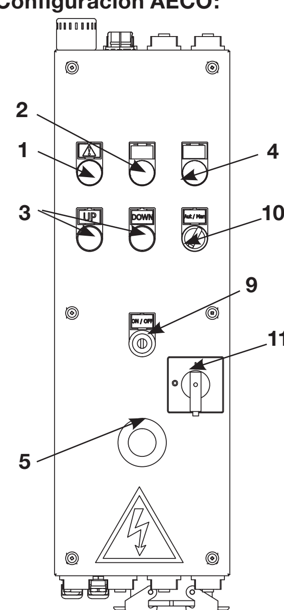
Configuración sin ventanillas laterales [1] CE:



Configuración con ventanillas laterales [1] CE:



Configuración AECO:



1. LUZ DE FALLOS (ROJA)
Se ilumina cuando se ha activado un interruptor del circuito de seguridad cuando, por ejemplo, hay una puerta abierta, se ha pulsado una parada de emergencia, hay una compuerta abierta o el botón de CONEXIÓN/DESCONEXIÓN de la caja de control del usuario no está en la posición OFF de DESCONEXIÓN o se ha activado un interruptor de fin de carrera.

2. LUZ DE PLATAFORMA (LUZ VERDE)
Se ilumina cuando el elevador llega la plataforma inferior o superior.
Si se ha instalado el dispositivo de obstrucción superior (bastidor) [1]: el indicador se ilumina cuando el elevador llega a la plataforma superior o inferior o al activarse los dispositivos de obstrucción inferior o superior. Si se ha instalado el interruptor de plataforma (S18) [2]: el indicador se ilumina cuando el elevador llega a cualquier plataforma.

3. **BOTONES DE ASCENSO/DESCENSO**
Mantener pulsado el botón ASCENSO o DESCENSO para ascender o descender respectivamente.

4. LUZ DE SOBRECARGA (AMARILLA)
Se ilumina cuando la cabina está sobrecargada.

5. BOTÓN DE PARADA DE EMERGENCIA
Pulsar para interrumpir cualquier función de control. Tirar/girar el mismo para restablecer el control tras realizar las verificaciones necesarias.

6. SELECTOR ON/OFF DE CONEXIÓN/DESCONEXIÓN (VERDE)
Se ilumina cuando todos los interruptores del circuito de seguridad está desactivados y el selector ON/OFF está en la posición ON de conexión.
Seleccionar la posición ON de conexión para activar el control desde el elevador. Seleccionar la posición OFF de desconexión para interruptor el control desde el elevador.

7. CERRADURA DE LA CABINA

8. LUZ DE ELEVADOR LISTO (VERDE)
Se ilumina cuando la caja recibe alimentación eléctrica y todos los interruptores del circuito de seguridad está desactivados.

9. CIERRE CON LLAVE ATRAPADA
Introducir la llave atrapada y seleccionar la posición ON de conexión y la caja de control recibirá alimentación eléctrica.

10. SELECTOR MANUAL/AUTO (VERDE) [4]
Se ilumina cuando la caja recibe alimentación eléctrica y todos los interruptores del circuito de seguridad está desactivados. Coloque el selector en la posición MANUAL para activar el control desde la caja de control de la cabina y para interrumpir el control desde las cajas de control de las plataformas. Coloque el selector en la posición AUTO para activar el control desde las cajas de control de las plataformas y para interrumpir el control desde la caja de control de la cabina.

11. SELECTOR ON/OFF DE CONEXIÓN/DESCONEXIÓN[4]
Seleccione la posición ON de conexión para conectar la alimentación eléctrica. Seleccione la posición OFF de desconexión para desconectar la alimentación eléctrica.

La caja de control de la cabina está equipada con un zumbador. Los botones de enviar[3] y llamar disponen de una función de retardo de respuesta. De este modo, las personas que se encuentren junto a la cabina o en su interior, escucharán un sonido de advertencia que indica que el elevador de servicio se va a poner en funcionamiento y podrán actuar en consecuencia.



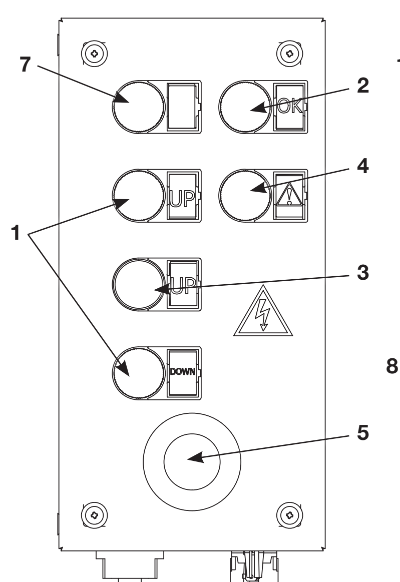
[1] Opcional para versiones CE. No disponible para versión AECO.
[2] Opcional para la versión tipo cubo CE. Obligatorio para la versión de puerta corredera completa CE y la versión AECO.
[3] Opcional para las versiones CE y la versión AECO.
[4] No disponible para las versiones CE. Obligatorio para la versión AECO.

3.9.3 Caja de control de la plataforma superior

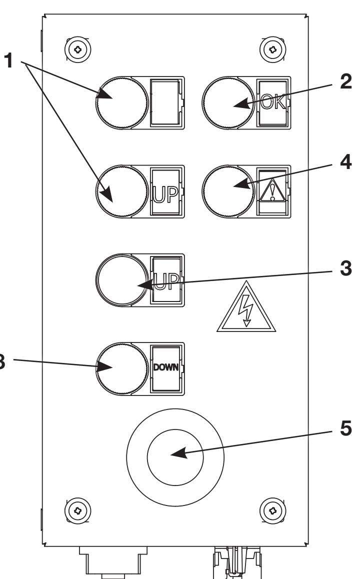
Configuración solo llamar CE:

Configuración de enviar [1] y llamar CE:

Configuración solo llamar AECO:



Configuración de enviar [1] y llamar AECO:



1. LUCES ASCENSO/DESCENSO (VERDE)
Se iluminan cuando el elevador sube o baja, respectivamente.

2. LUZ DE ELEVADOR LISTO (VERDE)
Se ilumina cuando la caja recibe aliment-ación eléctrica.

3. BOTÓN DE ASCENSO
Mantener pulsado el botón de ASCENSO para llamar al elevador de servicio.

4. LUZ DE FALLOS (ROJA)
Se ilumina cuando se ha activado un interruptor del circuito de seguridad cuando, por ejemplo, hay una puerta abierta, se ha pulsado una parada de emergencia, hay una compuerta abierta o el selector de CONEXIÓN/DESCONEXIÓN de la caja de control de la cabina no está en la posición ON de CONEXIÓN.

5. BOTÓN DE PARADA DE EMERGENCIA
Pulsar para interrumpir cualquier función de control. Tirar/girar el mismo para restablecer el control tras realizar las verificaciones necesarias.

6. BOTONES ILUMINADOS DE ASCENSO/ DESCENSO (VERDE)
Mantenga pulsados los botones iluminados de ASCENSO o DESCENSO para hacer ascender o descender, respectivamente, el elevador de servicio. Los botones ilumina-dos de ASCENSO/DESCENSO se iluminan respectivamente cuando el elevador de servicio asciende o desciende.

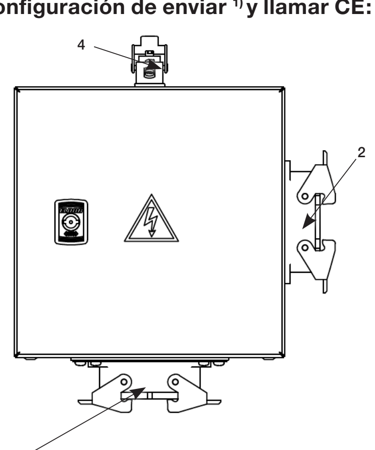
7. LUZ DE PLATAFORMA (LUZ VERDE)
Se ilumina cuando el elevador llega la plata-forma superior.

8. BOTÓN DE DESCENSO
Mantener pulsado el botón de DESCENSO para enviar el elevador de servicio.
Los botones de enviar[1] y llamar disponen de una función de retardo de respuesta. La caja de control de la cabina está equipada con un zumbador. De este modo, las personas que se encuentren junto a la cabina o en su interior, escucharán un sonido de advertencia que indica que el elevador de servicio se va a poner en funcionamiento y podrán actuar en consecuencia.

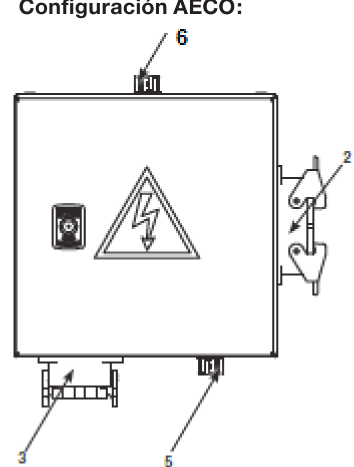
3.9.4 Caja de conexiones en la sección central de la torre

Configuración solo llamar CE:

Configuración de enviar [1] y llamar CE:



Configuración AECO:



1. Conector de 10 pines para cable eléctrico redondo, para conectar a la caja de control de la plataforma superior.
2. Conector para cable móvil plano, para suministro eléctrico a la cabina.
3. Conector para cable eléctrico redondo, para conectar a la caja de control de la plataforma inferior.
4. Conector de 12 pines para cable eléctrico redondo, para conectar a la caja de control de la plataforma superior.
5. Conector para señal de control, para conectar a la caja de control de la plataforma inferior.
6. Conector para señal de control, para conectar a la caja de control de la plataforma superior.



[1] *Opcional para versiones CE. y AECO.*

3.10 Puertas del elevador de servicio

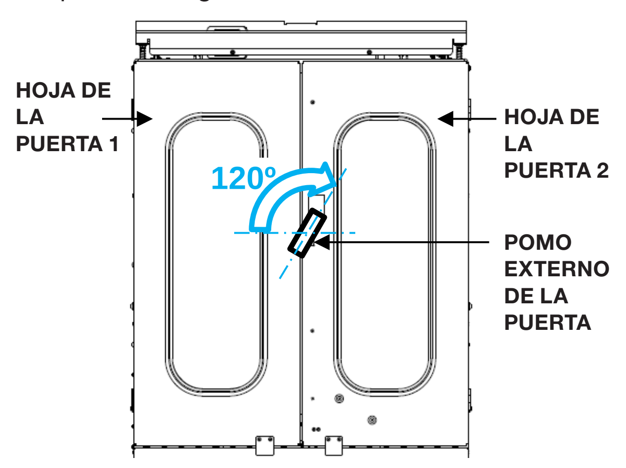
3.10.1 Puerta doble [1)]

El acceso principal al elevador de servicio lo constituye la doble puerta instalada en la parte delantera. La doble puerta se compone de dos hojas con bisagras que se abren hacia afuera.

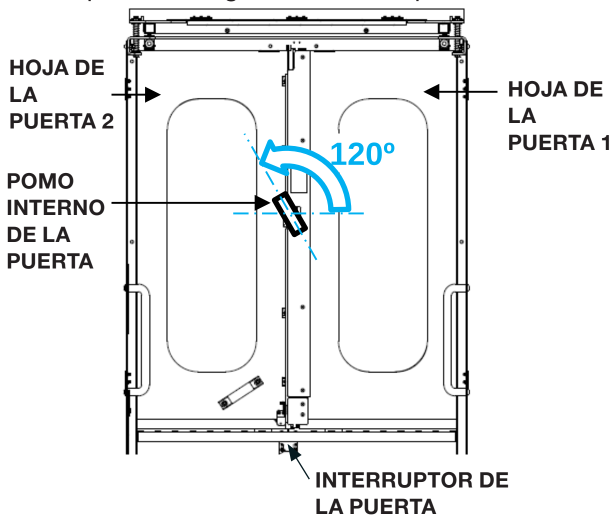
La puerta puede abrirse en cualquier momento. Si se abre la puerta, el interruptor de seguridad que controla el cierre interrumpirá el control.

Un cierre mecánico mantiene la puerta sujeta al frontal. Dispone de dos pomos, uno fuera de la cabina y otro dentro. La puerta se desbloquea girando uno de los pomos 120° hasta oír un clic. La puerta permanecerá desbloqueada hasta que las hojas de la puerta se cierren otra vez. Cuando las hojas de la puerta se cierran finalmente, la puerta se bloquea automáticamente.

Si el usuario está fuera de la cabina, el pomo externo de la puerta debe girarse hacia la derecha.



Si el usuario está dentro de la cabina, el pomo interno de la puerta debe girarse hacia la izquierda.





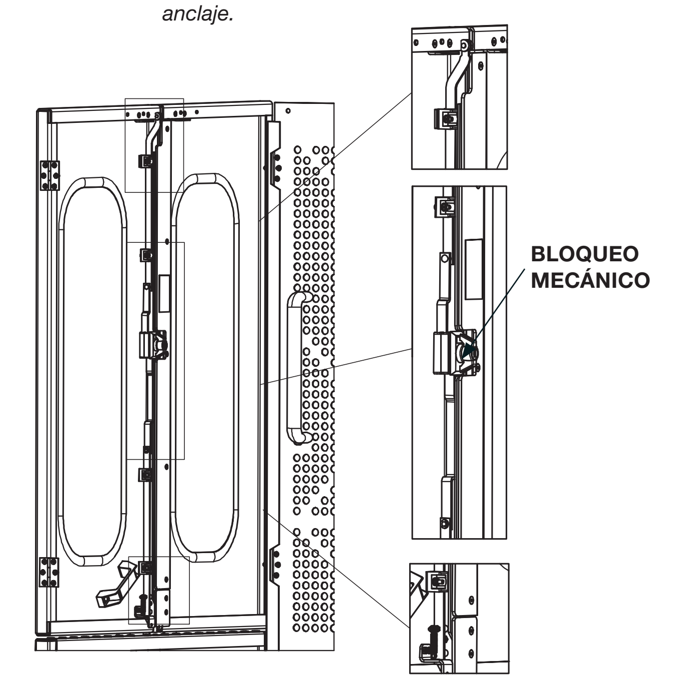
Si las puertas no se han cerrado correctamente se iluminará la luz (roja) de fallos.

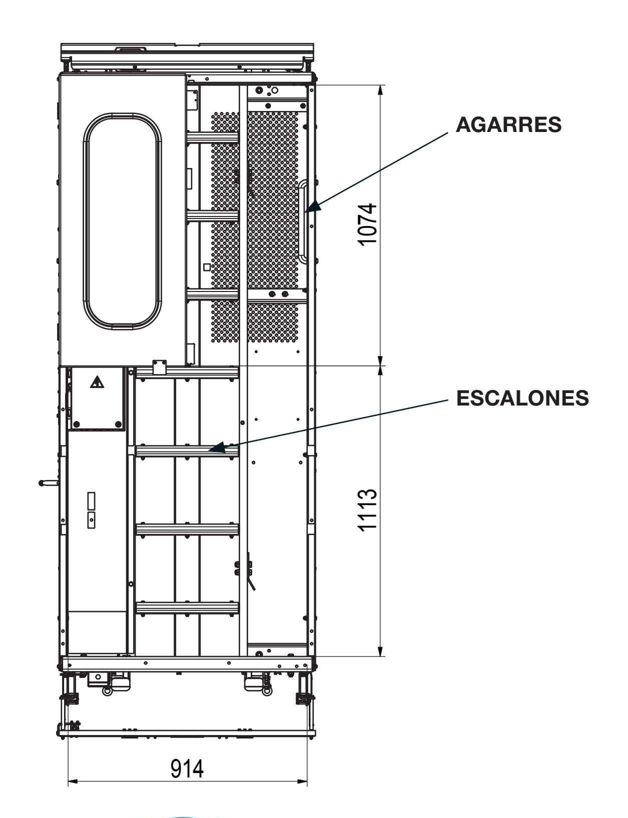


Los peldaños de la cabina tienen superficie antideslizante para mitigar el riesgo de caída.



Cuando la puerta esté abierta, los usuarios DEBEN estar sujetos con el amortiguador a un punto de anclaje.





⚠ *Si el pomo de la puerta se gira SOLO 45°, la puerta se desbloquea pero NO permanece desbloqueada. En tal caso, no será posible cerrar la hoja 2 de la puerta. Para evitarlo, gire simplemente el pomo de la puerta 120° hasta oír un clic.*



[1)] *Opcional para versiones CE. No disponible para versión AECO.*

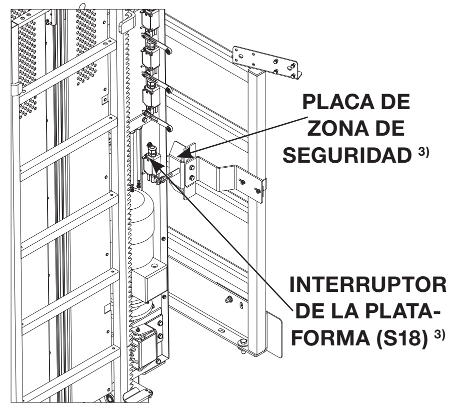
3.10.2 Puerta corredera completa [1]

Se compone de dos hojas perforadas que se deslizan horizontalmente.

3.10.2.1 Configuración de bloqueo de puertas [2]

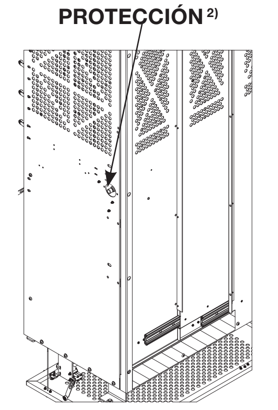
Se trata de un sistema de bloqueo de protección [2] que:

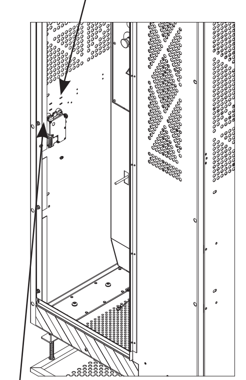
- Impide el movimiento del elevador de servicio si la puerta está abierta. La posición de apertura se supervisa mediante el interruptor de bloqueo de protección (S19.3) [2].
- Permite abrir la puerta solo cuando el elevador de servicio queda nivelado con una plataforma. Esta condición de nivelación se supervisa mediante el interruptor de plataforma (S18) [3] que se activa mediante las placas de la zona de seguridad [3].



El sistema de bloqueo de protección[2] se puede liberar manualmente para abrir la puerta entre plataformas cuando es necesario realizar tareas de mantenimiento o instalar piezas de la torre del aerogenerador.





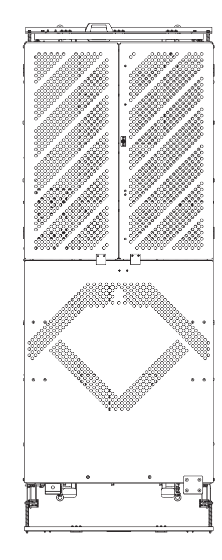


3.10.2.2 Configuración de bloqueo sin supervisión [4]

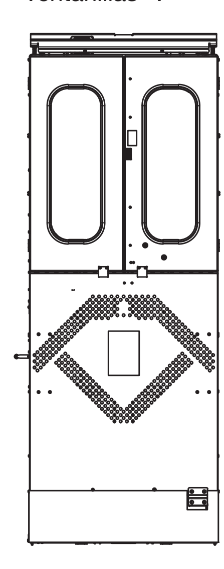
Se trata de un interbloqueo sin supervisión[4] que no permite que la puerta se abra de manera involuntaria.

Para poder abrir la puerta, el usuario debe accionar un botón de liberación manual al que se accede desde el interior y el exterior de la cabina.

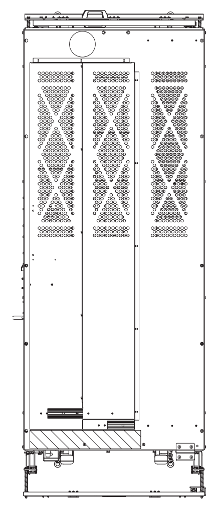
Tipo cubo sin ventanillas [5]:



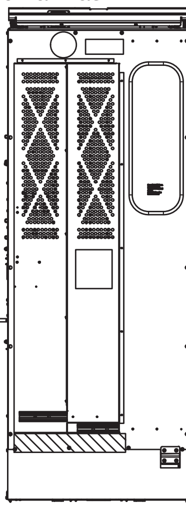
Tipo cubo con ventanillas [5]:



Puerta corredera completa sin ventanillas [6]:



Puerta corredera completa con ventanillas [6]:



3.11 Ventanillas delanteras

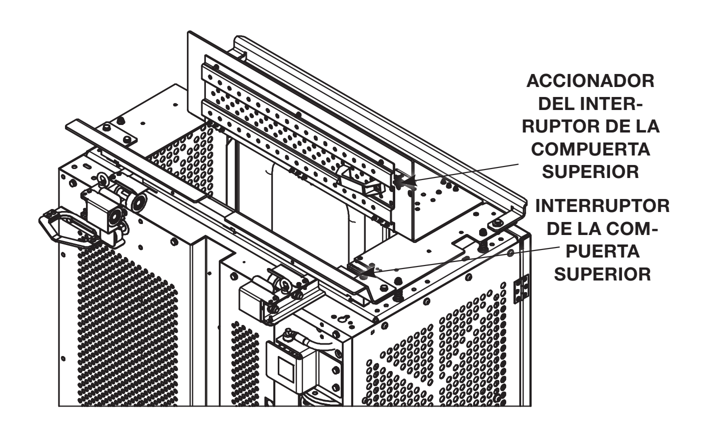
El elevador de servicio posee unas aperturas que ofrecen visibilidad del exterior desde el interior de la cabina. Además, el elevador de servicio puede poseer ventanillas que aumentan la visibilidad desde el interior.

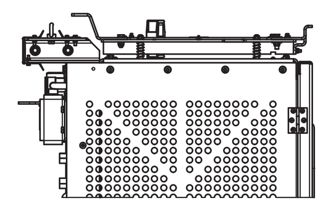


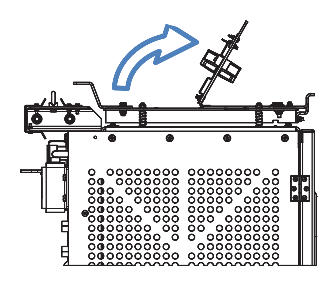
[1] Opcional para versiones CE. Obligatorio para la versión AECO.
[2] Obligatorio para la versión de puerta corredera completa CE. No disponible para versión AECO.
[3] Opcional para la versión tipo cubo CE. Obligatorio para la versión de puerta corredera completa CE. Opcional para AECO.
[4] No disponible para la versión de puerta corredera completa CE. Obligatorio para la versión AECO.
[5] Opcional para la versión tipo cubo CE.
[6] Opcional para la versión de puerta corredera completa CE. Opcional para la versión AECO.

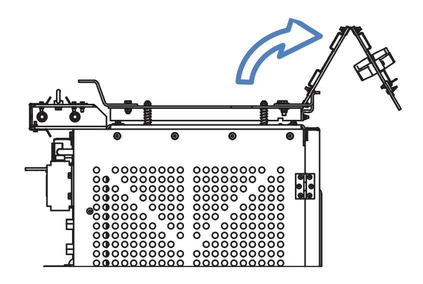
3.12 Compuerta superior

La compuerta superior consta de una hoja doble con bisagra, que reduce al mínimo el espacio necesario para abrirla.Esta compuerta se utiliza para evacuar el elevador o acceder a la plataforma superior.







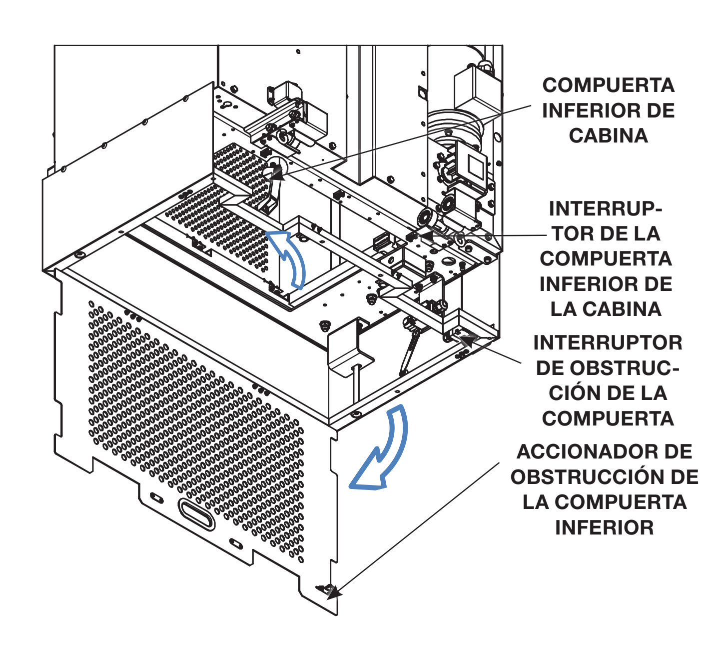


La abertura tiene unas dimensiones de 640 x 400 mm. Un interruptor controla si la compuerta está abierta o mal cerrada. Si ocurre esto, se iluminará la luz de fallos. La compuerta superior va montada sobre un bastidor flotante.

Si una persona se encuentra sobre el bastidor flotante, un interruptor se activa y el control se interrumpe. Esto evita el uso del elevador, por ejemplo, cuando hay personas sobre la parte superior.

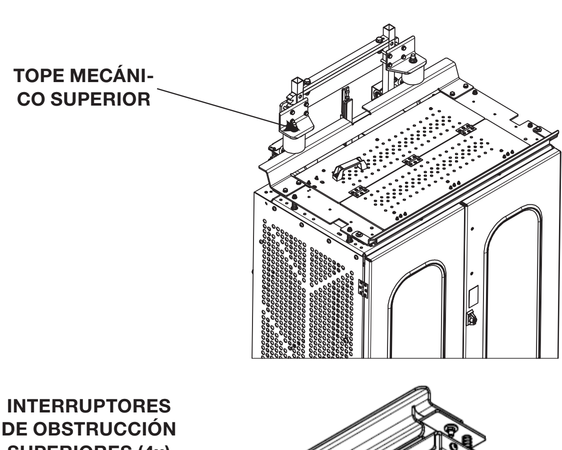
3.13 Compuertas inferiores

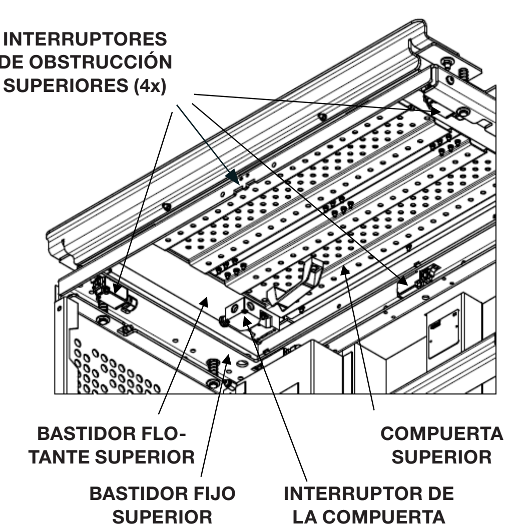
La compuerta inferior y la compuerta de obstrucción inferior consta de una hoja perforada que se abre hacia adentro y hacia fuera respectivamente. Puede utilizarse para la evacuación del elevador. Un interruptor controla si alguna de estas compuertas está abierta o mal cerrada. En este caso, se ilumina el testigo de fallo de la caja de control de la cabina. La abertura tiene unas dimensiones de 600 x 400 mm.



3.14 Dispositivo de obstrucción superior

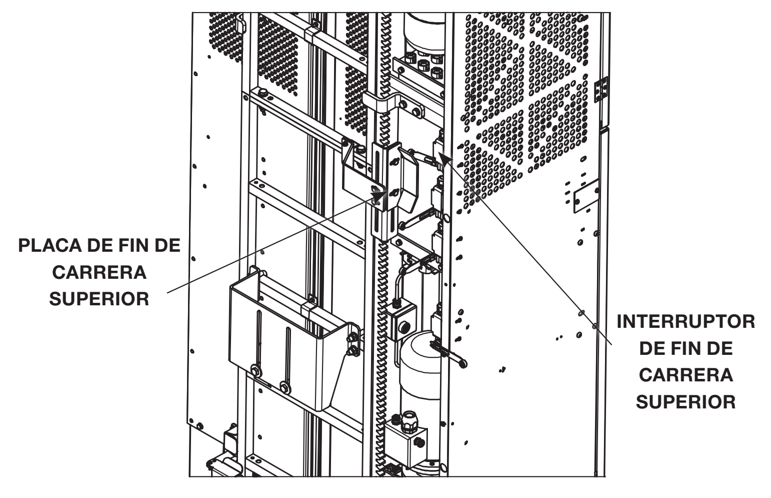
El dispositivo de obstrucción superior interrumpe el control si se encuentra con un obstáculo.





3.15 Interruptor de fin de carrera superior

El interruptor de fin de carrera superior interrumpe el ascenso cuando el elevador llega a la plataforma superior.



3.16 Dispositivo de obstrucción inferior

3.16.1 Sin configuración de interruptor de fin de carrera inferior [1]

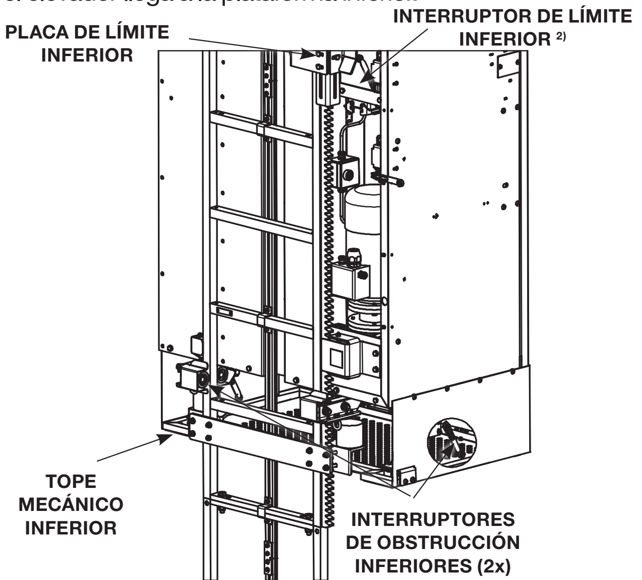
El dispositivo de obstrucción inferior interrumpe el descenso si:

1. Se encuentra con algún obstáculo.
2. Llega a la plataforma inferior.

El ascenso está permitido; por ejemplo, para eliminar un obstáculo.

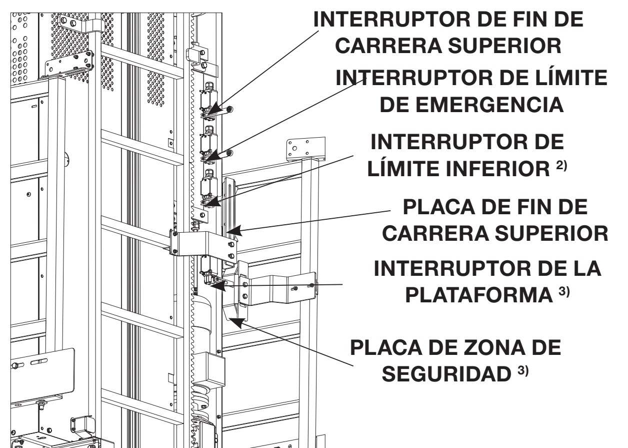
3.16.2 Con configuración de interruptor de fin de carrera inferior [2]

El dispositivo de obstrucción inferior interrumpe el descenso si se encuentra con un obstáculo. El interruptor de fin de carrera inferior [2] interrumpe el descenso cuando el elevador llega a la plataforma inferior.



3.17 Interruptor de fin de carrera de EMERGENCIA

El interruptor de fin de carrera de emergencia interrumpe el control si fallan el interruptor de fin de carrera superior o los interruptores de obstrucción superiores, o si fallan el interruptor de fin de carrera inferior o los interruptores de obstrucción inferiores. El interruptor de fin de carrera de emergencia se activa mediante la placa de fin de carrera inferior y la placa de fin de carrera superior ubicadas en las plataformas superior e inferior, respectivamente. Para liberar el el interruptor de la plataforma inferior: quite temporalmente la palanca del interruptor y vuelva a instalarla después de comprobar su ajuste. Para liberar el interruptor de la plataforma superior, descender manualmente el elevador unos metros.



3.18 Topes mecánicos superior e inferior

Las topes mecánicos superior e inferior están ubicados en la escalera y actúan como topes de fin de carrera en caso de que fallen los interruptores de parada superior o inferior o el interruptor de fin de carrera de parada de emergencia.



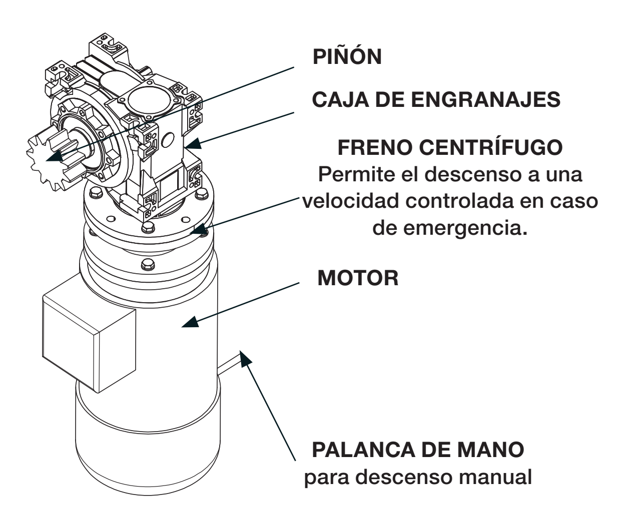
[1] Obligatorio para versiones CE. Opcional para la versión AECO.

[2] No disponible para las versiones CE. Opcional para AECO.

[3] Opcional para la versión tipo cubo CE. Obligatorio para la versión de puerta corredera completa CE. Obligatorio para AECO.

3.19 Sistema de tracción

El sistema de tracción es de tipo cremallera y piñón. El sistema posee dos grupos motores funcionando en la misma cremallera. Están instalados en el bastidor principal de la cabina. Cada uno de los grupos posee un freno centrífugo, una caja de engranajes, un piñón y un freno de motor. Cada freno del motor posee una palanca de liberación manual que permite el descenso manual en caso de una interrupción del suministro eléctrico.



3.20 Sistema de guía y anti-descarrilamiento

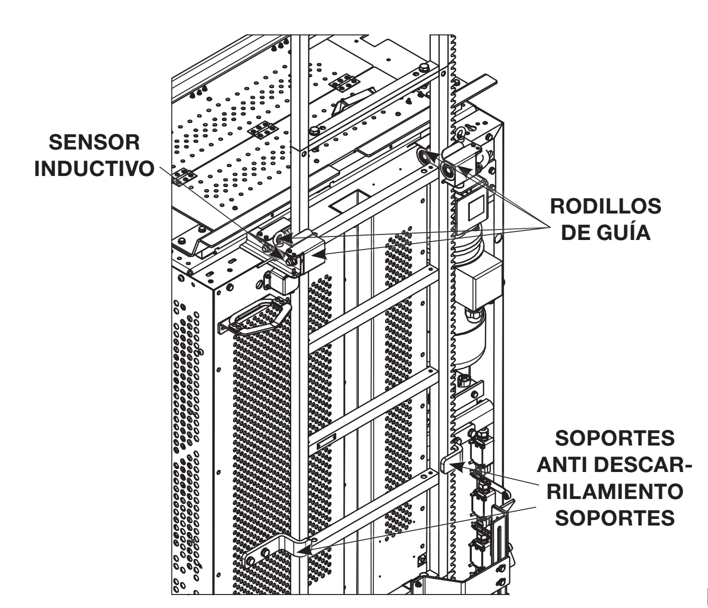
El elevador de servicio se guía a lo largo de los largueros de una escalera mediante diez rodillos de guía.

Un sensor inductivo detecta la presencia del larguero. Si no se detecta el larguero (distancia mayor a la ajustada), el control se interrumpe evitando el descarrilamiento del elevador de servicio.



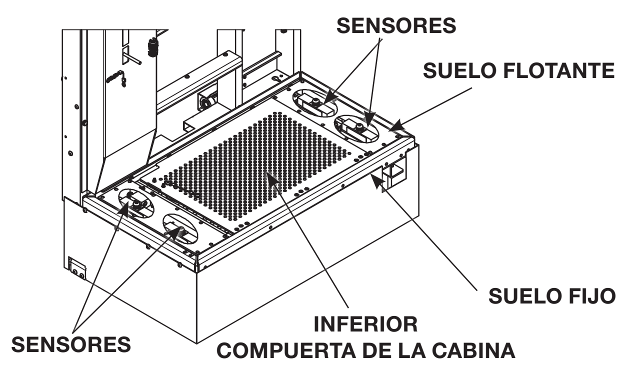
Después de un cortocircuito, compruebe que el sensor inductivo y su luz funcionan.

El elevador de servicio posee dos soportes anti-descarrilamiento que impiden el descarrilamiento en caso de fallar los rodillos de guía.



3.21 Limitador de sobrecarga

El limitador de sobrecarga evita cualquier movimiento del elevador de servicio si se produce una sobrecarga. En caso de sobrecarga, se enciende la luz de sobrecarga (amarillo).
El limitador de sobrecarga consiste en un suelo flotante con cuatro sensores de carga. Los sensores de carga envían una señal de carga al equipo electrónico de la caja de control de la cabina.

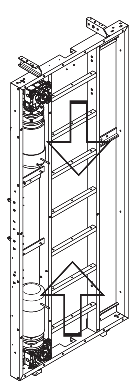


3.22 Sistema de descenso manual

Cada grupo motor posee una palanca de mano que permite liberar el freno electromagnético del motor. Una vez se liberan los frenos, el elevador de servicio desciende a una velocidad controlada que está limitada por el freno centrífugo instalado en cada grupo motor.

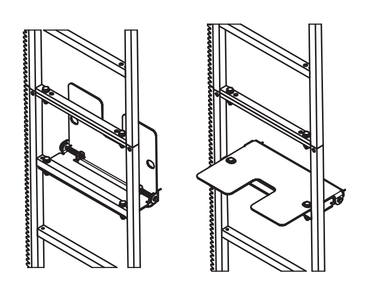


Las palancas se accionan hacia arriba y hacia abajo al mismo tiempo para realizar un descenso manual mientras se mira por los orificios de la placa perforada.



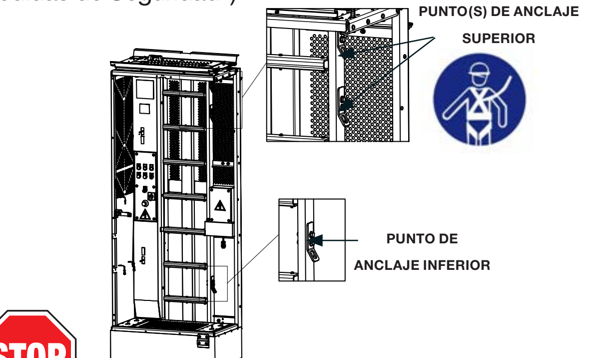
3.23 Descansillos

Cada seis metros, como mínimo, hay un descansillo. Los descansillos van sujetos a la escalera en la conexión de la sección de la escalera.
Los descansillos se pliegan solos con resortes de torsión que no interfieren en el movimiento de la cabina cuando no están en uso.



3.24 Puntos de anclaje para el EPI

El elevador de servicio está equipado con dos puntos de anclaje en el interior de la cabina de la versión tipo cubo y de tres puntos de anclaje en la versión de puerta corredera completa. En caso de evacuación se deberá seguir el procedimiento de evacuación (consultar “Apéndice A: Medidas de Seguridad”).





Cada punto de anclaje solo puede ser usado por un usuario al mismo tiempo.

3.25 Señales informativas y documentación

La siguiente documentación, señales y etiquetas se suministran con el elevador y deben estar siempre disponibles.

Documento	Posición
Placa del número de serie	En el interior de la cabina
Manual	En el interior de la bolsa azul.
Guía rápida	En el interior de la cabina.
Guía de evacuación	En el interior de la cabina.
Guía de rescate	Cerca de la caja de control.
Etiqueta adhesiva de uso del EPI	En la cubierta del motor.
Etiqueta adhesiva de carga de trabajo / nº de personas	En la parte delantera de la cabina.
Etiqueta adhesiva de advertencia de riesgo de caídas	En la cubierta del motor.
Etiqueta adhesiva de riesgo de aplastamiento (x2)	EN las cubiertas de lo piñones.
Etiqueta adhesiva de descenso manual.	En la cubierta del motor.
Diagrama del cableado	En el interior de la caja de control
Etiqueta adhesiva de desconexión eléctrica	En la caja de control de la plataforma inferior
Etiqueta adhesiva de UL[2] Etiqueta adhesiva de advertencia de desconexión eléctrica	Por debajo de la cubierta de la caja de control de la plataforma inferior
Etiquetas adhesivas de alineación	En el interior de la cabina y en cada plataforma.
Etiqueta adhesiva de lubricación	En la cubierta del motor.
Etiqueta adhesiva de no permanecer de pie[1]	En la parte delantera de la cabina.
Etiqueta adhesiva de hueco en la parte superior [2]	En la parte delantera de la cabina.
Etiqueta adhesiva de freno de mantenimiento [2]	En el interior de la cabina.
Medidas de piñón y cremallera [2]	En el interior de la cabina.
Placa de datos de AECO [2]	En el interior de la cabina.
Placa de datos de competencia jurisdiccional [2]	En la cubierta del motor.
Tirar para soltar la etiqueta adhesiva [2]	En la caja de control de la cabina.
Etiqueta adhesiva de riesgo de descargas eléctricas.	En la caja de control de la cabina.
Etiqueta adhesiva de riesgo de descargas eléctricas.	En la caja del módulo de pesado [2].

3.26 Iluminación interior [1]

El elevador de servicio está equipado con una luz en el interior de la cabina. Cuando el elevador de servicio está conectado al suministro eléctrico esta luz permanecerá iluminada en todo momento. La luz interior está equipada con una batería para seguir iluminando el interior de la cabina si se produce una interrupción del suministro eléctrico. A plena la carga, la batería puede durar unos 30 minutos. La luz interior posee un cable flexible [1] y colgadores [1] que permiten colocarla en el lugar más adecuado durante las tareas de mantenimiento.

3.27 Luces de advertencia [1]

En la parte superior e inferior del elevador de servicio se han instalado un juego de luces de emergencia. Los destellos advierten de que el elevador de servicio está en funcionamiento.

3.28 Cerramientos de plataformas

Los cerramientos de las plataformas protegen a los usuarios de caídas a través del espacio libre de paso del elevador de servicio en las plataformas.

Estos cerramientos de plataforma deben cumplir con la:

- *Norma EN 14122-3 para la versión de Pegasus tipo cubo CE. Estos deben estar equipados con escalones o rieles antideslizantes en el acceso al elevador desde las plataformas y carecer de puertas.*
- *Norma EN 14122-3 para la versión de Pegasus con puerta corredera completa CE. Deben contar con una puerta de cerramiento supervisada por el sistema de bloqueo de protección, o un sistema de llave atrapada, que impida el movimiento del elevador si las puertas de los cerramientos no están cerradas y bloqueadas.*
- *Sección 5.11 del Código ASME A17.1-2012/CSA B44-13 para la versión de Pegasus AECO. Si se incluye la función de llamada, las puertas de los cerramientos deberán estar supervisadas por el sistema de bloqueo de protección, o un sistema de llave atrapada, que impida el movimiento del elevador si las puertas de los cerramientos no están cerradas y bloqueadas.*

3.29 Controlador de diferencial [2]

El elevador de servicio está equipado con un controlador diferencial que interrumpe el control transcurrido un segundo cuando se produce un fallo de funcionamiento del motor (es decir, si uno de los motores no funciona o estos giran a unas r.p.m. distintas) o si se produce un fallo de funcionamiento de algún interruptor de seguridad (es decir, el elevador se encuentra con un obstáculo y los interruptores de obstrucción y de fin de carrera no funcionan). El controlador diferencial se encuentra en el interior de la caja de control de la cabina y está sellado para evitar cualquier manipulación no controlada. Posee una luz verde para indicar que no se detecta ningún fallo de funcionamiento. Si se ilumina cualquiera de las luces rojas, indicará que se ha disparado el controlador diferencial y que, al hacerlo, ha interrumpido el control.





[1] Opcional para versiones CE. Obligatorio para la versión AECO.

[2] No aplicable para las versiones CE. Obligatorio para la versión AECO.



4. Instrucciones de uso

4.1 Precauciones

Aspectos a considerar para un uso correcto del elevador de servicio:

1. No debe haber nadie en la escalera cuando el elevador está en funcionamiento.
2. No debe haber objetos en el elevador.
3. No debe haber ningún objeto en la parte superior de la cabina.
4. El sistema eléctrico debe estar correctamente aislado.



La escalera y los descansillos deben utilizarse solamente para evacuación o cuando el elevador de servicio está fuera de servicio.



En la versión tipo cubo: los usuarios que estén dentro de la cabina deben sujetarse a un punto de anclaje cuando la puerta está abierta. En la versión con puerta corredera completa[1]: los usuarios que estén dentro de la cabina deben sujetarse a un punto de anclaje en todo momento.



(Si se ha instalado el selector MANUAL/AUTO[1] en la caja de control de la cabina): tras usar el elevador de servicio y antes de abandonar la torre del aerogenerador, colocar el selector MANUAL/AUTO de la caja de control de la cabina en la posición AUTO. De este modo será posible llamar al elevador desde la plataforma superior en caso de necesidad.

4.2 Usos prohibidos



Al utilizar el elevador de servicio deben respetarse las prohibiciones siguientes. Si no se respetan estas prohibiciones las consecuencias pueden ser extremadamente peligrosas para la integridad física de los usuarios.

Se prohíbe:

1. Usar el elevador de servicio para otros fines distintos a los de su diseño.
2. Accionar el elevador haciendo caso omiso de las advertencias de seguridad y las instrucciones de funcionamiento.
3. Cargar el elevador de servicio por encima de su carga nominal.
4. Intentar reparar los componentes de la máquina. Solo se permite al personal de AVANTI o personal debidamente formado y con autorización de AVANTI a realizar tareas de servicio en el elevador.
5. Descender sobre el techo del elevador.
6. Usar la liberación manual de emergencia de la puerta del elevador o las puertas de los cerramientos durante el uso normal.
7. Manipular los interruptores o dispositivos de seguridad.
8. Sacar la llave atrapada [2] del cable al que va sujeta.
9. Disponer de una segunda llave atrapada [2].

4.3 Accionamiento desde el interior de la cabina

1. Colocar el interruptor principal ON/OFF de conexión/desconexión de la caja de control de la plataforma inferior en la posición ON de conexión.
2. Abrir la puerta, saltar por encima del frontal fijo para acceder al interior de la cabina y cerrar la puerta.
3. Girar el selector ON/OFF de conexión/desconexión de la caja de control de la cabina a la posición "ON" de activación.
4. Para ascender o descender, mantener pulsado el botón de UP o DOWN de ascenso o descenso el tiempo necesario.

4.4 Accionamiento desde la plataforma inferior

Para enviar [3] o llamar al elevador desde la caja de control de la plataforma inferior:

1. Comprobar que la luz que indica que el elevador está listo se ha encendido.
2. Comprobar que la luz de fallo no está encendida.
3. Mantener pulsado el botón para ASCENDER [3] o DESCENDER.



Coordinar las acciones de enviar [3] o llamar entre el personal por medio de walkie-talkies.
Queda prohibido el transporte de personas si la operación se controla desde las plataformas.

4.5 Accionamiento desde la plataforma superior

Para enviar [3] o llamar al elevador desde la caja de control de la plataforma superior:

1. Comprobar que la luz que indica que el elevador está listo se ha encendido.
2. Comprobar que la luz de fallo no está encendida.
3. Mantener pulsado el botón para ASCENDER o DESCENDER [3].

4.6 Alineación con las plataformas

El elevador de servicio puede detenerse en cualquier plataforma totalmente alineada para permitir una salida y entrada seguras. Para hacerlo:

1. Desplácese hasta la plataforma deseada (inferior, intermedia o superior).
2. Coloque el elevador de servicio de forma que la etiqueta de alineación del interior de la cabina se superponga a la etiqueta de alineación de la escalera.

2B. Si se ha instalado un interruptor de plataforma [4], mover el elevador de servicio hasta que se ilumine la luz de plataforma [4] de la caja de control de la cabina.

3. Ya es posible salir de la cabina con seguridad.

4.7 Acceso y salida de la cabina

4.7.1 Tipo cubo [5]

Para acceder a la cabina:

1. Abrir la puerta y enganchar el amortiguador al punto de anclaje de la cabina.
2. Saltar el cerramiento del elevador asiendo los agarres.
3. Descender al interior del elevador usando los escalones que hay en el interior de la cabina.

Para salir de la cabina:

1. Enganchar el amortiguador al punto de anclaje de la cabina y abrir la puerta.
2. Trepar para salir de la cabina usando los escalones y asiendo los agarres.
3. Bajar por el otro lado del cerramiento hasta la plataforma.

[1] No aplicable para las versiones CE. Obligatorio para la versión AECO.
[2] Opcional para versiones CE. Obligatorio para la versión AECO.
[3] Opcional para las versiones CE y la versión AECO.
[4] Opcional para la versión tipo cubo CE.
Obligatorio para la versión de puerta corredera completa CE y la versión AECO.
[5] Opcional para versiones CE. No disponible para versión AECO.

4.7.2 Puerta corredera completa [1]

Para acceder a la cabina:
1. Abrir la puerta.
2. Acceder a la cabina.
3. Enganchar el amortiguador al punto de anclaje de la cabina.
4. Cerrar la puerta.

Para salir de la cabina:
1. Abrir la puerta.
2. Salir de la cabina.
3. Soltar el amortiguador enganchado al punto de anclaje de la cabina.
4. Cerrar la puerta.

4.7.3 Compuerta superior/inferior

Para acceder a la cabina:
1. Subir por la escalera sujeto al sistema de protección anticaída o enganchar el amortiguador al anclaje de la torre.
2. Abrir la compuerta.
3. Enganchar el amortiguador al punto de anclaje de la cabina.
4. Liberar el dispositivo de protección anticaída o el amortiguador del punto de anclaje de la torre para acceder a la cabina.
5. Trepar al interior de la cabina asiendo los agarres [2] y usando la escalera del bastidor principal de la cabina como apoyo.
6. Cerrar la compuerta.

Para salir de la cabina:
1. Enganchar el amortiguador al punto de anclaje de la cabina.
2. Abrir la compuerta.
3. Trepar para salir de la cabina asiendo los agarres [2] y usando la escalera del bastidor principal de la cabina como apoyo.
4. Enganchar el sistema de protección anticaída o el amortiguador al punto de anclaje de la torre.
5. Liberar el amortiguador enganchado al punto de anclaje de la cabina.
6. Cerrar la compuerta.



El fabricante de la torre del aerogenerador debe garantizar que el acceso a la plataforma superior o a la bancada se puede realizar de forma segura y sin riesgos de sufrir caídas.

4.8 Ventanillas laterales [3]

Para abrir una ventanilla:
1. Quitar la llave atrapada de la cabina de la cerradura de la cabina.
2. Introducir la llave atrapada de la ventanilla en la cerradura de la ventanilla.
3. Girar a la derecha la llave atrapada de la ventanilla.
4. Tirar hacia abajo del tirador de la ventanilla para abrirla.

Para cerrar la ventanilla:
1. Tirar hacia abajo del tirador de la ventanilla para cerrarla.
2. Introducir y girar a la izquierda la llave atrapada de la ventanilla.
3. Sacar la llave atrapada de la ventanilla.
4. Introducir la llave atrapada de la cabina en la cerradura de la cabina.

4.9 Botón de parada de emergencia

Al soltar los botones para ASCENDER/DESCENDER el elevador debería pararse. Si no lo hace, pulsar el botón deparada de emergencia y todos los controles deberían desactivarse. Girar/tirar del botón de parada de emergencia para restablecer el control.

4.10 Descenso manual

Si se produce una interrupción del suministro eléctrico o un fallo de funcionamiento, es posible realizar un descenso manual controlado. Para hacerlo:

1. Quitar los sellos de las palancas de mano del freno del motor.
2. Comprobar que no haya obstáculos ni personas en la trayectoria.
3. Empujar al mismo tiempo las palancas de mano superior e inferior hacia abajo y hacia arriba, respectivamente. El elevador de servicio comenzará a descender.
4. Para detenerlo, bastará con soltar la palanca de mano.

Durante el descenso manual se escuchará el sonido del zumbador [4].

El descenso manual solo debe realizarse si es estrictamente necesario.



Durante el descenso manual, la puerta y las compuertas del elevador deben mantenerse cerradas.



Mirar siempre a través del suelo perforado de la cabina para comprobar si hay alguien en la escalera.



Usar los walkie-talkies para informar de que se va a realizar un descenso manual.



Durante el descenso manual, detener el elevador de servicio justo antes de llevar al suelo de la plataforma inferior. De este modo no se producirán daños en el dispositivo de obstrucción inferior.



El descenso manual debe ser como máximo de 30 m. El usuario deberá esperar un mínimo de 10 minutos entre descensos manuales para que se enfríe el freno centrífugo. De este modo se evitará un desgaste prematuro de los frenos centrífugos.

4.11 Descansillos

Si es necesario usarlos descansillos:
1. Trepar por la escalera hasta colocarse un escalón por encima del descansillo.
2. Estando asegurado con todo el EPI, empujar hacia abajo el descansillo con el pie.
3. Una vez el descansillo queda apoyado correctamente sobre el peldaño, subirse al mismo con ambos pies.
4. El descansillo volverá a plegarse en su posición cuando deje de utilizarse.

Llevar siempre todo el EPI y enganchar el dispositivo de protección anticaída al sistema de rieles de protección anticaídas de la escalera. Cuando el usuario(s) esté(n) en un descansillo DEBEN ESTAR SIEMPRE enganchados de forma segura al sistema de protección anticaída.

4.12 Escalera de servicio

El elevador de servicio utiliza una escalera como soporte y guía. Si se produce un fallo de funcionamiento del elevador, se utilizará esta escalera para evacuar al personal (consultar "Apéndice A: Medidas de Seguridad").

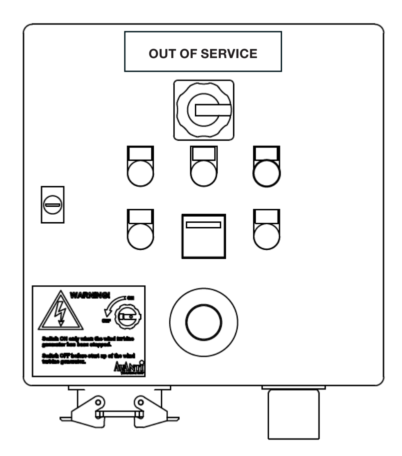


1) Opcional para versiones CE. Obligatorio para AECO.
2) Aplicable solo para la versión tipo cubo CE.
3) Opcional para versiones CE. No disponible para AECO.
4) Aplicable solo para AECO.

5. Fuera de servicio

1. Estacionamiento seguro del elevador de servicio:
Bajar completamente el elevador de servicio hasta la plataforma inferior.

2. Desconectar el interruptor principal para evitar un accionamiento accidental del elevador:
Colocar el interruptor principal en la posición OFF de desconexión. El suministro eléctrico quedará desconectado. Colocar un cartel en el elevador indicando "FUERA DE SERVICIO" y bloquearlo con un candado si es necesario. Avisar a personal de AVANTI o personal debidamente formado y autorizado por AVANTI.



6. Mantenimiento

El mantenimiento es obligatorio y necesario:
- Para evitar un desgaste prematuro
- Para alargar la vida útil de la máquina
- Para mantener el nivel de seguridad con el que se diseñó y fabricó el elevador.

6.1 Planificación del mantenimiento



Realice las inspecciones rellenando el documento del "Apéndice B: Lista de verificación de inspección" y el "Apéndice C: Registro de inspecciones" para consultas futuras.

Frecuencia	Comprobado por	Lista de verificación de inspección	Componentes
Diariamente	Supervisor	1	Zona de desplazamiento
		2	Dispositivos de control y seguridad
		3	Cabina
Anualmente y durante la inspección previa al primer uso	AVANTI o personal	1	Zona de desplazamiento
		2	Dispositivos de control y seguridad
		3	Cabina
		4	Sistema de guía
		5	Puertas y compuertas
		6	Sistema eléctrico
		7	Sistema electrónico
		8	Sistema de tracción
		9	Limitador de sobrecarga
		10	Llave atrapada
		11	Bloqueo de protección
		12	Plataformas
		13	Señales informativas y documentación
		14	Evaluación final

6.2 Precauciones









Antes de realizar cualquier operación de mantenimiento, compruebe que el elevador está fuera de servicio.
Si se producen fallos durante el trabajo:
- Dejar de trabajar
- Asegurar la zona de trabajo si es necesario y
- Solucionar el fallo.
Asegurarse de que nadie se vea expuesto a peligros estando debajo del elevador en caso de que caigan piezas, por ejemplo.
Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento, asegúrese de que las superficies de paso están secas y no resbalan.

Durante las tareas de mantenimiento, el personal deberá:

- Llevar por lo menos los siguientes EPI: equipo de protección anticaída (si la altura es mayor de 2 m), guantes, casco, gafas de seguridad y ropa de trabajo.
- Colocar el elevador de servicio en la plataforma inferior y desconectar la fuente de alimentación.
- Utilizar una herramienta de medición eléctrica para inspeccionar los componentes eléctricos.
- Utilizar un cabestrante manual conectado a la escalera para manejar cargas pesadas. Las operaciones deben realizarlas al menos dos personas.
- Las piezas del panel deben retirarse para facilitar el acceso a espacios reducidos.
- Los rodillos de guía deben sustituirse uno por uno.
- Utilice un sujetacables para sustituir una sirga.
- Mantenga cerradas las puertas del elevador cuando use una escalera de tres peldaños.

Sólo personal de AVANTI o autorizado por AVANTI deberá realizar tareas de instalación eléctrica.

6.3 Inspección diaria



La inspección diaria del elevador de servicio la realizará exclusivamente personal autorizado por AVANTI. Si hay más de un usuario, la empresa deberá designar a un supervisor encargado de la inspección diaria.

6.3.1 Zona de desplazamiento

1. Asegurarse de que no existen obstáculos en la zona de funcionamiento del elevador susceptibles de obstruir el desplazamiento de la cabina o golpearla.
2. Asegurarse de que la cremallera de la escalera está fijada correctamente y de forma segura.

6.3.2 Inspección visual

1. Comprobar que los componentes del elevador de servicio se han montado de acuerdo a las especificaciones y que no presenta defectos visibles ni faltan componentes.
2. Comprobar que el sistema de tracción (cremallera de la escalera y piñón) no está dañado ni se atasca.
3. Comprobar que el sistema de guía no está dañado ni se atasca.
4. Comprobar que los dos grupos motores están en buen estado y no presentan daños.

6.3.3 Inspección funcional

Comprobar que los dispositivos de seguridad están instalados y funcionan correctamente.

6.3.3.1 CAJA DE CONTROL DE LA PLATAFORMA INFERIOR

1. Interruptor principal ON/OFF de conexión/desconexión: Colocar el interruptor ON/OFF de conexión/desconexión de la caja de control de la plataforma inferior en la posición OFF de desconexión. La luz verde debe APAGARSE. El elevador de servicio no debe funcionar. Colocar el interruptor en la posición ON de conexión. La luz verde debe ENCENDERSE.
2. Botón de parada de emergencia: El elevador de servicio no debería SUBIR/BAJAR. Liberar el botón de parada de emergencia y hacer SUBIR el elevador un metro aproximadamente.
3. Pulsar los botones UP/DOWN de ascenso/descenso de la caja de control. El elevador debería ascender o descender.

6.3.3.2 CAJA DE CONTROL DE LA CABINA:

1. Selector ON/OFF de conexión/desconexión: Colocar el selector ON/OFF de conexión/desconexión de la caja de control de la cabina en la posición OFF de desconexión. La luz verde debe APAGARSE. El elevador de servicio no debería funcionar. Colocar el interruptor en la posición ON. La luz (verde) deberá ENCENDERSE. El elevador de servicio debería funcionar.
2. Botón de parada de emergencia: Pulsar el botón de parada de emergencia. El elevador de servicio no debería SUBIR/BAJAR. Liberar el botó de parada de emergencia y hacer SUBIR el elevador un metro aproximadamente.
3. Luz de fallo (roja): Pulsar el botón de parada de emergencia. La luz de fallo (roja) de la caja de control de la cabina debe encenderse.
4. Compuerta superior e inferior: Abrir la compuerta, la luz de fallo (roja) debe ENCENDERSE y el elevador no debe ASCENDER/DESCENDER.
5. Puerta del elevador de servicio: Abrir la puerta, la luz de fallo (roja) debe ENCENDERSE y el elevador no debe ASCENDER/DESCENDER.
6. Hacer que el elevador DESCIENDA hasta que el dispositivo de obstrucción inferior toque el tope mecánico inferior. El elevador debe detenerse.
7. Hacer que el elevador ASCIENDA hasta que el dispositivo de obstrucción superior toque el tope mecánico superior. El elevador debe detenerse.
8. Tirar hacia abajo del tirador de la compuerta superior hasta que se active el interruptor del techo, la luz de fallo (roja) debe estar ENCENDIDA y el elevador no debe moverse.

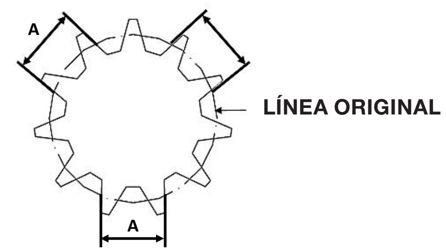
6.4 Inspección anual



La inspección anual la realizará exclusivamente personal de AVANTI o autorizado por AVANTI.

6.4.1 Piñones

Comprobar que los piñones no están deteriorados ni presentan señales de daños ni abrasión.
Medir el límite de desgaste del piñón en la línea original y en tres puntos distintos, cada uno separado 120°. La dimensión "A" debe estar entre 26,49 mm y 27,49 mm.



En la tabla de abajo se indica el criterio de cambio del piñón:

DIMEN-SIÓN	PIÑÓN NUEVO (mm)	CRITERIO DE SUSTITUCIÓN (mm)
A	27,49	< 26,49

6.4.2 Cremallera de la escalera



El personal deberá comprobar la escalera en toda su longitud subiendo por ella.

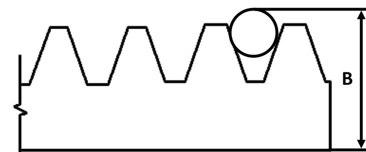
1. Comprobar la cremallera no está deteriorada, ni presenta señales de daños o abrasión.
2. Comprobar que la escalera no presenta grietas, abolladuras ni daños.



Las instrucciones detalladas del procedimiento de medida de la cremallera están disponibles en AVANTI a petición.

6.4.2.1 Límite de desgaste

1. Usar una varilla calibrada de Ø12 h6 y comprobar que la dimensión de control "B" se encuentra entre 33,39 mm y 34,59 mm.
2. Repetir esta medición en cada sección del mástil.

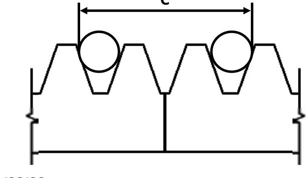


En la tabla de abajo se indica el criterio de cambio de la cremallera:

DIMENSIÓN	CREMALLERA NUEVA (mm)	CRITERIO DE SUSTITUCIÓN (mm)
B	34,59	< 33,39

6.4.2.2 Tolerancia entre dos secciones de escalera consecutivas

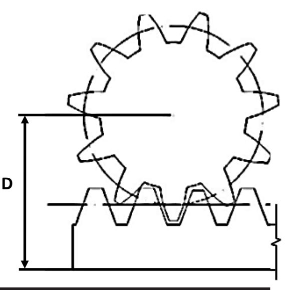
Usar dos varillas calibradas de Ø12 h6 y comprobar que la distancia “C” entre las partes dentadas de dos secciones de escalera consecutivas se encuentra entre 48,7 mm y 50,7 mm.



DIMENSIÓN	MÍNIMA (mm)	MÁXIMA (mm)
C	48,7	50,7

6.4.2.3 Límite de holgura:

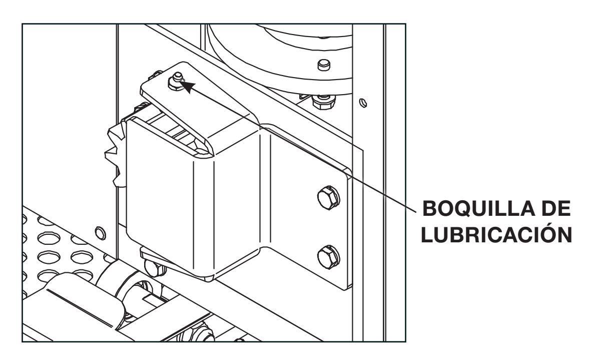
Para evaluar la holgura, comprobar la dimensión de control “D” que debe estar entre 57 y 58 mm. Si la dimensión “D” no es correcta, los ejes de los rodillos de contra-guía deberán inspeccionarse.



DIMEN-SIÓN	MÍNIMA (mm)	MÁXIMA (mm)
D	57	58

6.4.2.4 Lubricación de la cremallera

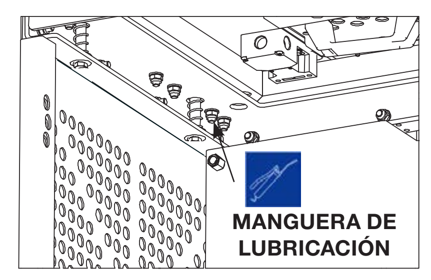
Comprobar que el lubricante de la cremallera y los piñones están en buen estado. Si el lubricante no está en buenas condiciones, realizar el siguiente procedimiento:
1. Colocar el elevador en la plataforma inferior y desconectar la fuente de alimentación.
2. Limpiar de lubricante la cremallera y los piñones.
3. Utilizar una pistola de engrase y una manguera para lubricar el piñón inferior a través de la boquilla de lubricación.



4. Conectar la fuente de alimentación y acceder al elevador.
5. Quitar el adaptador hembra de la pistola de engrase y conectar pistola a la manguera de lubricación. Su ubicación se indica por medio de un icono de punto de lubricación.
6. Aplicar lubricante en el piñón superior desde el interior de la cabina mientras se asciende.
7. Repetir este procedimiento durante todo el descenso.
8. Si es necesario, limpiar el exceso de lubricante de la cremallera.

La grasa a utilizar debe ser del tipo KRAFFT KGP 2M o equivalente. Para bajas temperaturas, usar grasa del tipo LUBEKRAFTT KMG o equivalente.

6.4.3. Rodillos de guía y rodillos de contra-guía



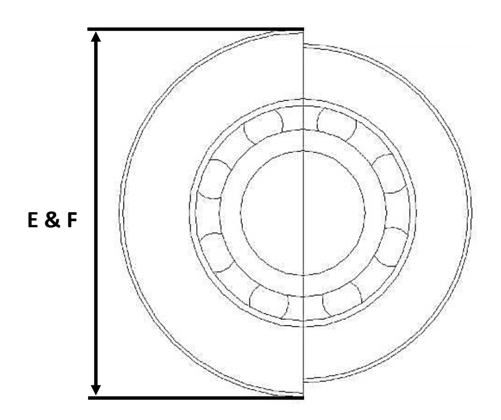
1. Comprobar que la superficie exterior de los rodillos es uniforme y no presenta daños.
2. Comprobar que la dimensión de control “E” se encuentra entre 48 y 50 mm. en cada rodillo de contra-guía.
3. Comprobar que la dimensión de control “F” se encuentra entre 46 y 50 mm. en cada rodillo de guía.



Limpiar y lubricar la cremallera cada vez que se sustituya una sección de la escalera. Si el uso es más intensivo, será necesario lubricar con más frecuencia.

DIMENSIÓN	NUEVO RO-DILLO DE CONTRA-GUÍA (mm)	CRITERIOS DE SUSTITUCIÓN (mm)
E	50	> 48

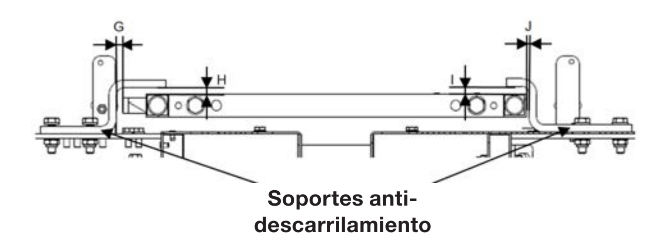
DIMENSIÓN	NUEVO RODILLO DE CONTRA-GUÍA (mm)	CRITERIOS DE SUSTITUCIÓN (mm)
F	50	> 46



6.4.4 Soportes anti-descarrilamiento

Comprobar que los espacios entre los soportes anti-descarrilamiento y los largueros de la escalera se encuentra dentro de los rangos indicados en la tabla siguiente.

DIMEN-SIÓN	MÍNIMA (mm)	MÁXIMA (mm)
G	7	9
H	6	8
I	6	10
J	3	4



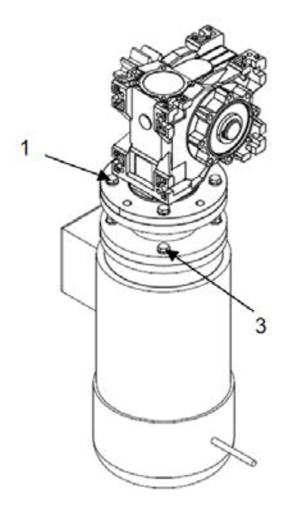
Soportes anti-descarrilamiento

6.4.5 Comprobación de pares de apriete

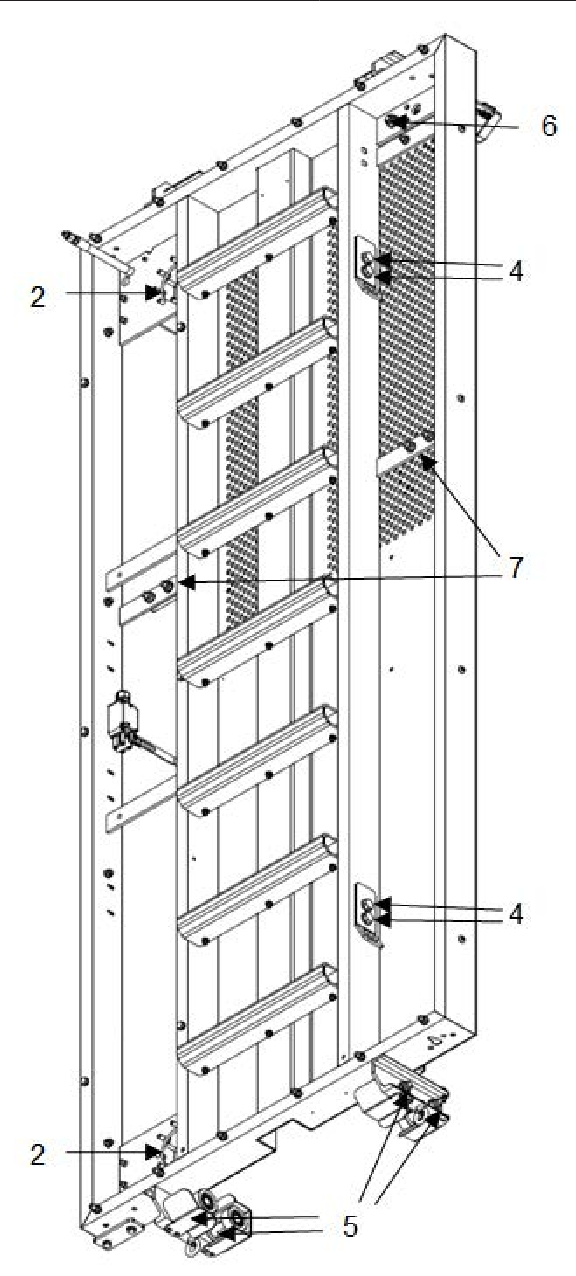
Todas las conexiones atornilladas indicadas en las tablas siguientes deben marcarse para indicar su posición una vez aplicado el par de apriete final.

Compruebe los pares de apriete de todas las uniones atornilladas con una llave dinamométrica aprobada y calibrada en los siguientes casos:
1. En la fábrica de la torre, durante el montaje de la sección de la escalera en la sección de la torre.
2. En el lugar de instalación, previamente a la puesta en servicio, y en cada inspección anual.
El par de apriete correcto de cada conexión atornillada se indica en las tablas siguientes.

Grupo motor:			PAR (Nm)	
UNIÓN		MÉ-TRICA	MONTAJE EN FÁBRICA DE LA TORRE	MONTAJE EN LAS INSTALA-CIONES
1	Caja de engranajes – Freno centrífugo	8	15	15
2	Grupo motor – Estructura principal	8	15	15
3	Motor – Freno centrífugo	8	15	15



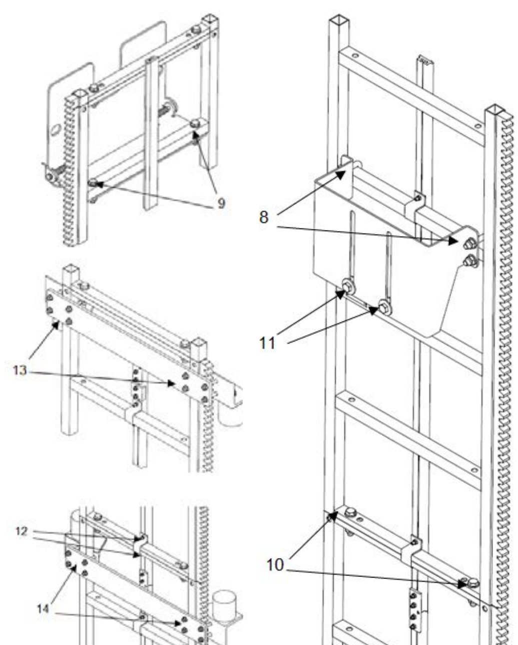
Cabina:			PAR (Nm)	
UNIÓN		MÉTRI-CA	MONTAJE EN FÁBRICA DE LA TORRE	MONTAJE EN LAS INSTALA-CIONES
4	Punto de anclaje de la protección anticaída – Cabina	12	15	15
5	Ejes de los rodillos – Estructura principal	12	50	50
6	Ejes de los rodillos de contra-guía – Estructura principal	12	50	50
7	Soportes anti-descarrilamiento	10	30	30





[1)]Obligatorio para versiones CE.
No aplicable para la versión AECO.

Escalera:			PAR (Nm)	
UNIÓN		MÉTRICA	MONTAJE EN FÁBRICA DE LA TORRE	MONTAJE EN LAS INSTALACIONES
8	Pernos en U de los peldaños	12	50	50
9	Plataformas de descanso fijaciones	12	50	50
10	Secciones de las escaleras	12	50	50
11	Anclajes de escalera – Montura de la torre	12	50	12 para CE 50 para AECO
12	Accesorios de peldaño del riel de seguridad	6	8	8
13	Escalera – Tope mecánico superior	8	15	15
14	Escalera – Tope mecánico inferior	8	15	15



6.4.6 Limitador de sobrecarga

1. Introduzca en la cabina un peso de un 250 kg.
2. Mantener pulsado el botón de ASCENSO. El elevador debe ascender.
3. Introducir 25 kg. más (275 kg. en total) en el interior de la cabina.
4. Mantener pulsado el botón de ASCENSO. El elevador no ascenderá y se iluminará la luz de sobrecarga (amarilla).
5. Si cualquiera de los pasos anteriores no se desarrolla de forma satisfactoria, reajustar el limitador de sobrecarga siguiendo las instrucciones del "Apéndice A: Ajuste del limitador de sobrecarga".

6.4.7 Grupo motor

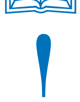
6.4.7.1 Caja de engranajes

1. Comprobar visualmente si hay fugas de aceite Si se encuentra cualquier fuga de aceite, avisar a AVANTI o personal debidamente formado y autorizado por AVANTI para que verifique que a caja de engranajes se encuentra en buen estado.
2. Si es necesario, cambiar la junta de la cubierta de la caja de engranajes y rellenar con aceite del modo que sea necesario.
3. A continuación, cerrar la cubierta de la caja de engranajes y apretar los tornillos con el par de apriete correcto.

6.4.7.2 Frenos centrífugos

Si el cuentahoras ofrece una lectura de 90 h. o más, desde la última inspección de los frenos centrífugos, seguir los pasos siguientes.
1. Abrir la cubierta del motor.
2. Desmontar el motor inferior del freno centrífugo.
3. Extraer el buje del freno de la caja del freno.
4. Sustituir los forros del freno si su grosor es inferior a $1{,}5_{mm.}$
5. Volver a introducir el buje del freno en la caja.
6. Montar el motor inferior del freno centrífugo.
7. Repetir los pasos anteriores con el motor superior.
8. Cerrar la cubierta del motor.

Registrar las medidas del grosor realizadas y las lectura del cuentahoras en el "Apéndice C: Registro de inspecciones". Las instrucciones detalladas del ajuste de los frenos del motor están disponibles en AVANTI a petición.



Esta operación la debe realizar exclusivamente AVANTI o personal debidamente formado y autorizado por AVANTI, y siguiendo las instrucciones del fabricante delos frenos centrífugos.

6.4.7.3 Frenos electromagnéticos

La comprobación y ajuste de los frenos electromagnéticos la debe realizar exclusivamente AVANTI o personal debidamente formado y autorizado por AVANTI, y siguiendo los pasos descritos en el "Apéndice F: Comprobación y ajuste de los frenos electromagnéticos".



6.4.8 Dispositivos de obstrucción

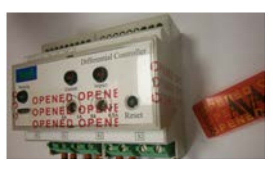
Limpiar y lubricar los ejes de guía de los dispositivos de obstrucción superior e inferior, para garantizar que se retraen y extienden correctamente.

6.4.9 Controlador diferencial [1)]

1. Abrir la caja de control de la cabina.
2. Comprobar que los tres adhesivos de sellado del controlador diferencial no han sido manipulados y que sus números de serie coinciden con los indicados en el "Apéndice C: Registro de inspecciones". Si cualquiera de los adhesivos de sellado presenta señales de manipulación, será necesario ajustar el controlador diferencial.



Etiqueta adhesiva OK



Etiqueta adhesiva NO OK

Las instrucciones detalladas del ajuste del controlador diferencial están disponibles en AVANTI a petición.

6.4.10 Topes mecánicos inferior y superior

1. Comprobar que los topes mecánicos inferior y superior no están doblados.
2. Si lo están, deberán repararse y comprobar minuciosamente el estado de los interruptores de fin de carrera inferior, superior y de emergencia.

6.5 Pedido de repuestos

Emplear exclusivamente piezas originales. La lista de repuestos está disponible en AVANTI a petición.



[1)] *No disponible para las versiones CE. Obligatorio para la versión AECO.*

7. Solución de problemas

Todas las comprobaciones y reparaciones de los componentes eléctricos las realizará exclusivamente AVANTI o personal debidamente formado y autorizado por AVANTI.



El cableado del diagrama se encuentra en la caja de terminales del sistema de tracción.

Las reparaciones en el grupo motor y en el sistema de componentes de soporte las realizará exclusivamente AVANTI o personal debidamente formado y autorizado por AVANTI.



Si estas acciones no permiten determinar las causas y solucionar los fallos: consultar con AVANTI o personal debidamente formado y autorizado por AVANTI.

Avería	Causa	Solución
El elevador de servicio no puede ascender ni descender. **PELIGRO** *Cualquier intento de uso del elevador comprometerá la seguridad del trabajo.*	**A1 El botón fijo de PARADA DE EMERGENCIA se ha activado.**	Gire el botón hacia la derecha hasta extraerlo para desactivarlo.
	A2 La cremallera o los piñones están dañados.	a) Comprobar los daños. b) Evacuar la cabina.
	A3 El elevador está bloqueado por un obstáculo.	a) Retirar el obstáculo. b) Comprobar la seguridad funcional de las secciones afectadas de la torre. c) Informar al supervisor.
	A4 Fallo de alimentación. a) El interruptor principal se encuentra en la posición OFF. b) Desconexión de la tensión de red. c) Fallo de alimentación entre la conexión de red y.	a) Colocar el interruptor principal en la posición ON. b) Localizar la causa y esperar que se restablezca la alimentación. c) Probar y, si es necesario, reparar el cable de alimentación, los cables guiados, los fusibles y/o el cableado de la caja de control
	A5 Se han cambiado dos fases del suministro.	Solicite a AVANTI o a personal debidamente formado y autorizado por AVANTI que cambie las dos fases del enchufe.
	A6 Los interruptores de las compuertas o de la puerta se activan.	Compruebe que la puerta y las compuertas están bien cerradas.
	A7 Protección térmica del motor	a) Rearmar. b) Si vuelve a producirse, avisar a AVANTI.
	A8 Los FRENOS ELECTROMAGNÉTICOS no se abren.	a) Comprobar la tensión de los frenos electromagnéticos. b) Comprobar los resortes. c) Comprobar el disco del freno. d) Regular el disco del freno.
	A9 CONTROL DEL MAGNETOTÉRMICO.	a) Rearmar. b) Si vuelve a producirse, avisar a AVANTI.
	A10 DIFERENCIAL DE CONTROL.	a) Rearmar. b) Si vuelve a producirse, avisar a AVANTI.
	A11 PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES.	a) Rearmar. b) Si vuelve a producirse, avisar a AVANTI.
	A12 EL INTERRUPTOR DE FIN DE CARRERA DE EMERGENCIA SUPERIOR E INFERIOR se ha activado.	a) Desde la plataforma superior, realizar un descenso manual hasta que se libere el interruptor. b) Desde la plataforma inferior, desmontar la placa de zona de seguridad hasta que se libere el interruptor. c) Comprobar la posición de las placas de la zona de seguridad. d) Comprobar la posición de los topes mecánicos superior e inferior.
	A13 SOBRECARGA (se ilumina la luz de sobrecarga)	a) Comprobar y, si es posible, reducir la carga hasta que se apague a luz de sobrecarga. b) Si vuelve a producirse, avisar a AVANTI.
	A14 (Si se ha instalado un sistema de llave atrapada [1)]) Falta la llave atrapada o el interruptor de llave atrapada está en la posición OFF.	Introducir la llave y colocarla en la posición ON.
	A15 (Si se ha instalado el sistema de bloqueo de protección [1)] de los cerramientos) El interruptor de bloqueo de protección falla.	Comprobar/reparar los componentes defectuosos.
	A16 (Si se ha instalado el controlador diferencial [2)]) El controlador diferencial se ha disparado.	a) Abrir la caja de control de la cabina. b) Si se ha iluminado cualquiera de las luces rojas del controlador diferencial, solicitar su ajuste a AVANTI o personal debidamente formado y autorizado por AVANTI.

Avería	Causa	Solución
El elevador puede descender pero no ascender.	**B1 Elevador de servicio está bloqueado bajo un obstáculo.**	a) Hacer descender el elevador de servicio con precaución y retirar el obstáculo. b) Comprobar la seguridad funcional de los componentes afectados de las plataformas.
	B2 EL DISPOSITIVO DE OBSTRUCCIÓN SUPERIOR se ha activado.	a) Comprobar los resortes. b) Hacer descender el elevador hasta que se liberen los interruptores de obstrucción superior.
	B3 EL SENSOR INDUCTIVO se ha activado.	a) Comprobar las secciones de la escalera. b) Comprobar el LED de estado.
	B4 (Si se ha instalado) El interruptor de fin de carrera superior [1] se ha activado. a) El interruptor de fin de carrera superior [1] es defectuoso no se ha conectado. b) El interruptor de fin de carrera superior [1] se ha activado.	b) Comprobar la conexión/funcionamiento del interruptor de fin de carrera superior [1] Cambiarlo si es necesario. b) Hacer que el elevador descienda hasta que se libere el interruptor de fin de carrera superior [1].
El elevador puede ascender pero no descender.	**C1 (Si se ha instalado) El interruptor de fin de carrera inferior [2]:** a) es defectuoso. b) se ha activado.	b) Comprobar la conexión/funcionamiento del interruptor de fin de carrera inferior [2] Cambiarlo si es necesario. b) Hacer que el elevador ascienda hasta que se libere el interruptor de fin de carrera inferior [2].
	C2 Los interruptores de obstrucción inferior: a) son defectuosos. b) se han activado.	a) Comprobar la conexión/funcionamiento de los interruptores de obstrucción inferior. Cambiarlos si es necesario. b) Hacer que el elevador ascienda hasta que se liberen los interruptores de obstrucción inferior.
	C3 Elevador de servicio bloqueado por un obstáculo.	a) Hacer que el elevador de servicio ascienda con precaución y retirar el obstáculo. b) Comprobar la seguridad funcional de los componentes afectados de plataformas. c) Informar al supervisor.

8. Transporte

Las condiciones de transporte se acordarán con el cliente. Si se requieren condiciones especiales de transporte, el cliente lo deberá especificar a AVANTI antes de la entrega. Para el transporte será necesario tener en cuentas las siguientes consideraciones.

8.1 Cabina

- Transporte por tierra: soporte trasero en palé, no apilable. Dimensiones: 3 000 x 800 x 1 200 mm.
- Transporte por mar: embalaje en cajas de madera y retractilado con plástico sobre un palet. Dimensiones: 3 000 x 800 x 1 200 mm.

8.2 Accesorios de instalación

Los accesorios de instalación distintos a las secciones del mástil (descansillos, cable de alimentación, etc.) se suministran en un palet europeo.

8.3 Secciones del mástil

Las secciones del mástil se suministran en un palet. Dimensiones: 3 000 x 800 x 1 000 mm.

9. Inspección a la entrega

Cotejar la entrega con los albaranes de entrega y revisar si se han producido daños durante el transporte. Si se descubren daños, informar de ellos a la empresa de seguros responsable del transporte antes de 24 horas desde la fecha de recepción de la mercancía.

El resto de reclamaciones debe dirigirse al representante de AVANTI en el mismo periodo de tiempo.

10. Almacenamiento

Las condiciones de almacenamiento se acordarán con el cliente. Si se requieren condiciones especiales de almacenamiento, el cliente lo deberá especificar a AVANTI antes de la entrega. Para el almacenamiento será necesario tener en cuentas las siguientes consideraciones.

10.1 Antes de la instalación del elevador de servicio en la sección de la torre del aerogenerador

Mantener el elevador de servicio en su embalaje original hasta su montaje en la sección de la torre.
Colocar el paquete sobre un palet para evitar que esté en contacto directo con el suelo. Colocar el palet sobre un suelo estable.
Almacenar el elevador de servicio en un sitio seco y al resguardo de la lluvia (es decir, bajo techo). En entornos corrosivos (es decir, cerca del mar o en zonas de niebla) almacenarlo en un espacio interior.
Almacenar en un lugar limpio y ventilado, al resguardo de los efectos negativos de los vapores de productos químicos y agua u otras sustancias corrosivas.
Almacenar a una temperatura de -30 °C y 80 °C (temperatura de supervivencia). Siempre que sea posible, evitar cambios bruscos de temperatura.
Manipular el elevador de servicio con cuidado y almacenaren un lugar seguro para evitar daños no intencionados. No apilar.
Si no se cumple cualquiera de las condiciones indicadas, el elevador de servicio podría sufrir daños por causa de la suciedad u otras sustancias que podrían provocar un inicio de corrosión incluso antes de poner en servicio el elevador.
Almacenar el embalaje de modo que sea posible leer fácilmente todas sus etiquetas.

10.2 Después de la instalación del elevador de servicio en la sección de la torre del aerogenerador

Tras la instalación del elevador de servicio en la sección de la torre, confirmar que este se ha fijado correctamente a la escalera (es decir, que los piñones se han enganchado con la cremallera y se han montado los rodillos y soportes anti-descarrilamiento).



Cerrar los huecos superior e inferior de las secciones de la torre con cubiertas para impedir la entrada de agua.

10.3 Durante el levantamiento de la torre del aerogenerador



Durante el levantamiento de las secciones de la torre, y mientras persista el riesgo de que caiga agua de lluvia en el interior, proteger el elevador de servicio con un film envolvente para impedir que entre agua dentro.
Si el levantamiento de la torre no se termina, cerrar el hueco superior de la sección de la torre con una cubierta.

10.4 Tras la puesta en funcionamiento del elevador de servicio

Si el elevador de servicio no se va a utilizar durante un periodo de tiempo prolongado:

- Limpiar todas las piezas del elevador de servicio con cepillos no abrasivos.
- Limpiar minuciosamente los piñones y cremalleras y engrasarlos para impedir que se oxiden.
- Antes de usar el elevador de servicio, tras un largo periodo de tiempo inactivo:
- Limpiar el polvo que se haya acumulado en todas las piezas del elevador de servicio.
- Engrasar los ejes, piñones y cremallera.

11. Instalación

11.1 Requisitos de la torre del aerogenerador

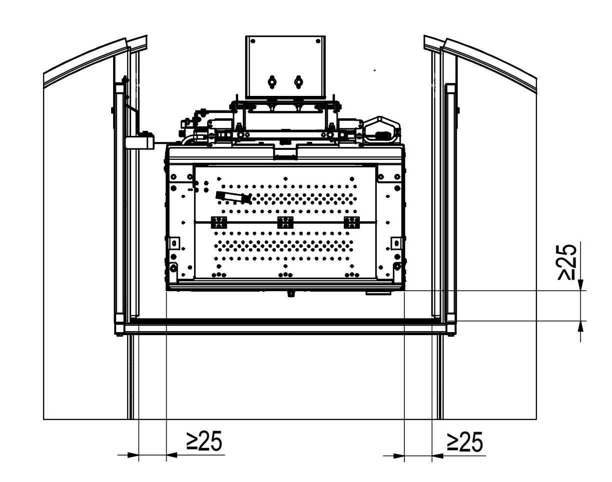
Para una correcta integración del elevador en el interior de la torre del aerogenerador, será necesario disponer de la siguiente información.

11.1.1 Altura e inclinación

El elevador de servicio se puede instalar en torres de hasta 150 m de altura, con un ángulo de inclinación máximo del eje de la torre de ±2° y de ±0,5° por cada 3 m de escalera.

11.1.2 Huecos del elevador en las plataformas y distancia a los componentes de la torre

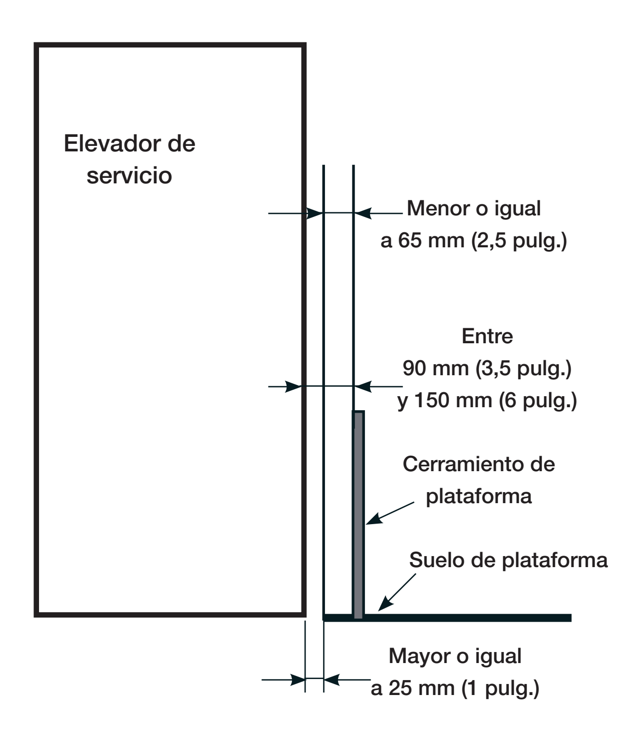
El elevador de servicio debe tener un hueco de 25 mm como mínimo alrededor de todo su contorno y en toda la altura de la torre para evitar golpes con componentes de la torre y posibles atrapamientos de las manos. El fabricante de la torre del aerogenerador debe verificar esto como parte del proceso de integración, no sólo en posición estática, sino también teniendo en cuenta los posibles movimientos de componentes en el interior de la torre como consecuencia de la oscilación de la misma.





[1] Opcional para versiones CE. Obligatorio para la versión AECO.
[2] No disponible para las versiones CE. Opcional para la versión AECO.

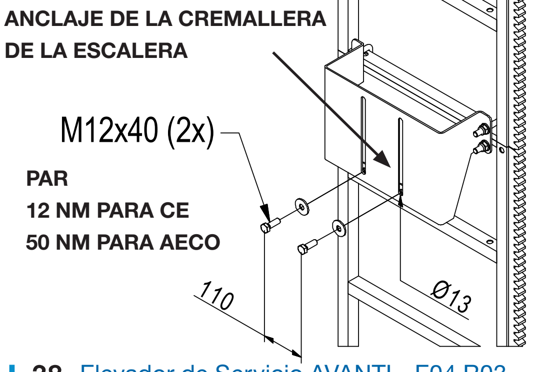
Los huecos en el lado de carga del elevador de servicio deben cumplir los requisitos establecidos en la sección 5.11 del Código ASME A17.1-2013/CSA B44-13 [1].



Los componentes sujetos a posibles movimientos en el interior de la torres incluyen, pero no se limita a, los amortiguadores, cables, puertas, compuertas, etc. El elevador de servicio requiere un hueco de 500 mm por debajo de la zona de aterrizaje para instalar los amortiguadores inferiores.

11.1.3 Monturas de soporte de la torre

La cremallera de la escalera está sujeta a la estructura de la torre a una distancia de 3.000 mm. Las monturas de soporte de la torre deben diseñarse de modo que permita el montaje de los anclajes de la cremallera de la escalera. La conexión entre las monturas de soporte de la torre y los anclajes de la cremallera de la torre se realiza con pernos M12 / A2-70, que deben apretarse con un par de 50 Nm en la fábrica de la torre, pero con un par de 12 Nm para las versiones CE (50 Nm para la versión AECO) en el lugar de instalación una vez se ha erigido la torre y antes de que la cabina ascienda. En el diseño de las monturas de la torre deben tenerse en cuenta las fuerzas de reacción en los pernos de conexión. Esta información puede variar dependiendo de las características de la instalación.
Solicitar a AVANTI toda la información necesaria.



11.1.4 Requisitos de suministro eléctrico del aerogenerador

Requisitos del suministro eléctrico		
Versión	CE	AECO
Tipo de suministro eléctrico	Trifásico + PE + N	Trifásico + PE
Tensión	400 V ± 5 %	400 V ± 5 %
Frecuencia	50 / 60 Hz	60 Hz
Fusibles	16 A	16 A
Protección	Conforme a EN 60204 - 1	UL 508A

11.1.5 Otros requisitos

El fabricante del aerogenerador debe proporcionar todos los medios necesarios para garantizar un uso seguro del elevador de servicio conforme a las recomendaciones de AVANTI y a la propia evaluación de riesgos para la integración que incluya los elementos no suministrados por AVANTI.

11.2 Precauciones en el lugar de instalación

Todo el proceso de instalación deberá realizarse conforme a los planos de instalación proporcionados por AVANTI.


Antes de comenzar la instalación, comprobar las instrucciones y los planos.


Antes de la instalación, compruebe que las distintas secciones del edificio pueden soportar las cargas del elevador de servicio.


Antes de la instalación, asegúrese de disponer de todas las piezas necesarias y que estas son totalmente funcionales.


Antes de la instalación, asegúrese de que los agujeros de la plataforma están protegidos con cerramientos.
Llevar siempre el EPI como protección contra caídas si la altura de la caída es superior a 2 m.


La instalación la realizará exclusivamente AVANTI o personal debidamente formado y autorizado por AVANTI.


El cliente debe definir cuál es la velocidad máxima permisible del viento para garantizar la seguridad de la instalación.


Al final del turno de trabajo, adoptar las medidas de seguridad necesarias para dejar el elevador fuera de servicio de modo que sea posible acceder a la escalera.


Colocar una señal de advertencia: ELEVADOR DE SERVICIO FUERA DE SERVICIO. NO UTILIZAR

CE AECO

[1] Opcional para las versiones CE. Obligatorio para la versión AECO.

11.3 Montaje en la fábrica de la torre

11.3.1 Sección superior de la torre

1. Instalar y ajustar la sección superior de la escalera en la parte superior de la sección superior de la torre (ver la Fig. 1 y el plano de instalación). Aplicar un par de apriete de 15 Nm para pernos M8 y de 50 Nm para pernos M12.

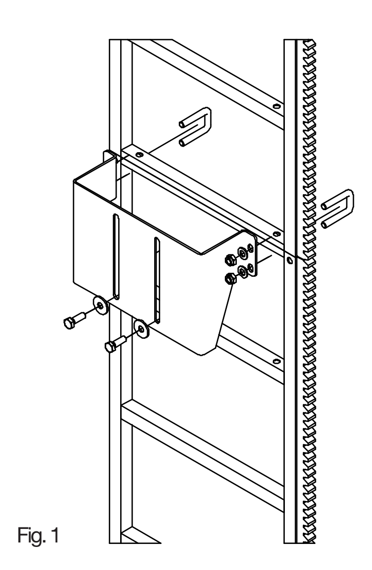


Fig. 1

2. Instalar el resto de secciones de la escalera de arriba a abajo (ver la Fig. 2).

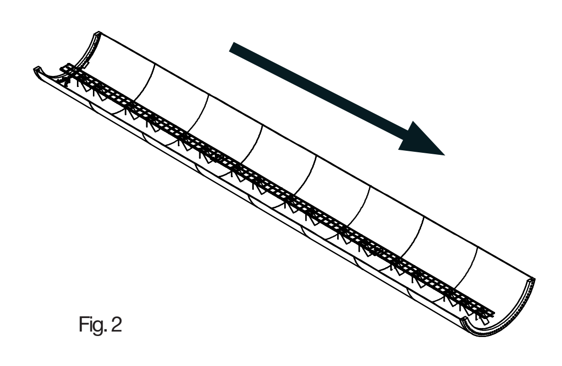


Fig. 2

3. Instalar las plataformas de descanso aproximadamente cada 9 m (ver la Fig. 3 y el plano de instalación).

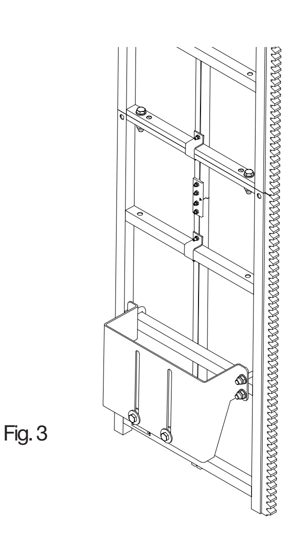


Fig. 3

4. Instalar los topes mecánicos superiores y la placa de fin de carrera superior (ver la Fig. 4 y el plano de instalación). Aplicar un par de apriete de 15 Nm para pernos M8 y de 50 Nm para pernos M12.

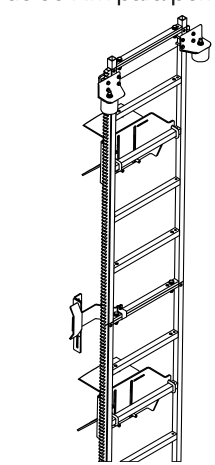


Fig. 4

11.3.2 Secciones centrales de la torre

1. Instalar y ajustar la sección superior de la escalera en la parte superior de la sección central de la torre (ver la Fig. 1 y el plano de instalación).

2. Instalar el resto de secciones de la escalera de arriba a abajo (ver la Fig. 2).

3. Instalar los descansillos aprox. cada 9 m (ver la Fig. 3 y el plano de instalación).

4. Instalar el cable eléctrico y el brazo de soporte (ver la Fig. 5 y el plano de instalación).

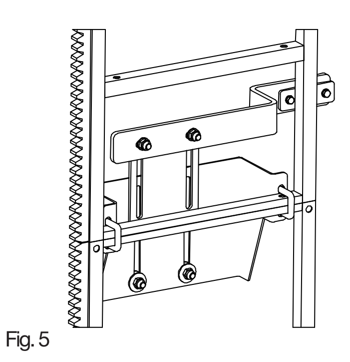


Fig. 5

5. (Si se ha instalado el interruptor de plataforma [1)] en el elevador de servicio), instalar una placa de zona de seguridad en la escalera de cada plataforma.

11.3.3 Sección inferior de la torre

1. Instalar y ajustar la sección superior de la escalera en la parte superior de la sección inferior de la torre (ver la Fig. 1 y el plano de instalación).



[1)] Opcional para la versión tipo cubo CE. Obligatorio para la versión de puerta corredera completa CE. Opcional para la versión AECO.

2. Instalar el resto de secciones de la escalera de arriba a abajo (ver la Fig. 2).

3. Instalar los descansillos aprox. cada 9 m (ver la Fig. 3 y el plano de instalación).

4. Colocar la cabina en el interior de la sección inferior de la torre asegurándose de que los rodillos de guía de la parte inferior están alineados con un soporte de escalera (ver la Fig. 6).

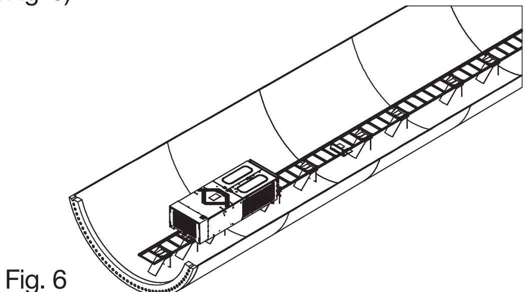


Fig. 6



Montar los ejes de los rodillos guía en los orificios correctos: los ejes marcados en verde en los orificios verdes y los ejes marcados en naranja en los orificios naranja.

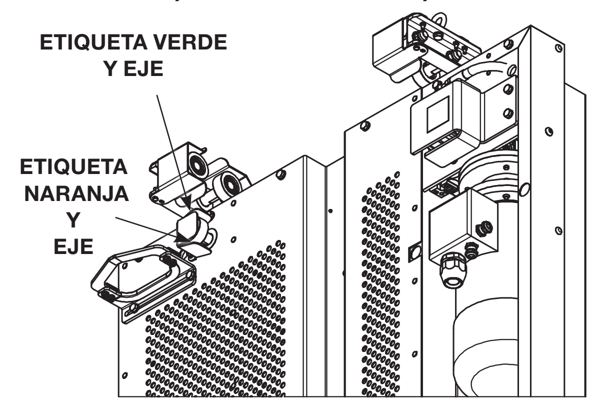


Fig. 7

5. Instalar el tope mecánico inferior y la placa de fin de carrera inferior (ver la Fig. 8 y el plano de instalación).

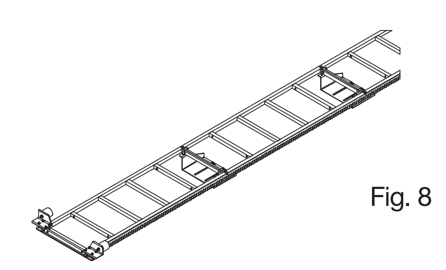


Fig. 8

También es posible instalar la cabina y la parada mecánica inferior en el lugar de instalación.

El elevador de servicio puede utilizarse durante la instalación.

11.4 Montaje en el lugar de instalación

Después de levantar las secciones de la torre:

1. Subir hasta la segunda brida de la torre.
2. Al descender a la brida anterior, aflojar los pernos de conexión entre los anclajes de la cremallera de la escalera y los soportes de la torre.
3. Bajar la sección suelta de la escalera hasta que entre en contacto con la sección anterior, de forma que no haya ningún espacio.
4. Apretar los pernos de conexión entre las secciones de la escalera (ver la Fig. 9).
5. Con la ayuda de dos varillas calibradas de Ø 12 mm, comprobar que la distancia entre las partes dentadas de la escalera es de 49,7 ± 1 mm.

Fig. 9

6. Mientras sube, apretar el tornillo de unión M12 entre los anclajes de la cremallera de la escalera y los soportes de apoyo de la torre con un par de 12 Nm para las versiones CE (50 Nm para la versión AECO) (ver la Fig.10).

STOP *Comprobar que el hueco entre cada tornillo de conexión (M12) y el extremo superior de su correspondiente agujero ovalado es de 5 mm. como mínimo.*

Fig. 10

7. Subir a la siguiente brida de la torre y repetir los pasos del 2 al 5 hasta que no haya espacios entre las secciones de la escalera.
8. Comprobar que la separación entre el soporte anti-descarrilamiento y el larguero de la escalera es de 4 milímetros.
9. Con el elevador de servicio en la plataforma inferior:

9.1 Para la versión tipo cubo [1]: ajustar el tope mecánico inferior para que se pueda abrir la puerta doble por encima de la valla del cerramiento. El elevador de servicio debe detenerse antes de que el dispositivo de obstrucción llegue al tope mecánico inferior (ver la Fig. 11).

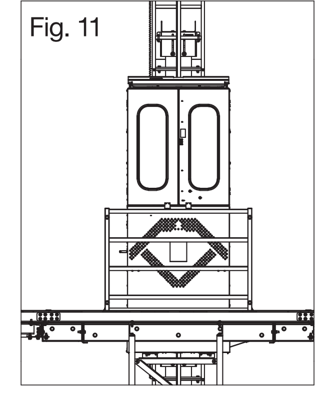


Fig. 11

9.2. Para la versión de puerta corredera completa sin configuración de interruptor de fin de carrera inferior [2]: ajustar el tope mecánico inferior de modo que el suelo de la cabina quede alineado con el suelo de la plataforma.

9.3 Para la versión de puerta corredera completa con configuración de interruptor de fin de carrera inferior [3]: ajustar la placa de fin de carrera inferior de modo que el suelo de la cabina quede alineado con el suelo de la plataforma.



[1] *Aplicable para la versión tipo cubo CE.*

[2] *Aplicable para versión de puerta corredera completa CE. Opcional para la versión AECO.*

[3] *Opcional para la versión AECO.*

11.5 Conexiones eléctricas en las instalaciones



La conexión eléctrica del sistema se efectuará de acuerdo con la norma EN 60204-1 para las versiones CE y conforme a UL 508A para la versión AECO.

1. Instalar las cajas de control de la plataforma en la parte superior e inferior y conectar las conexiones de los cables y las cajas eléctricas.

2. Usar fijaciones de cable para sujetar el cable fijo a la parte interna de la torre (ver la Fig. 12).

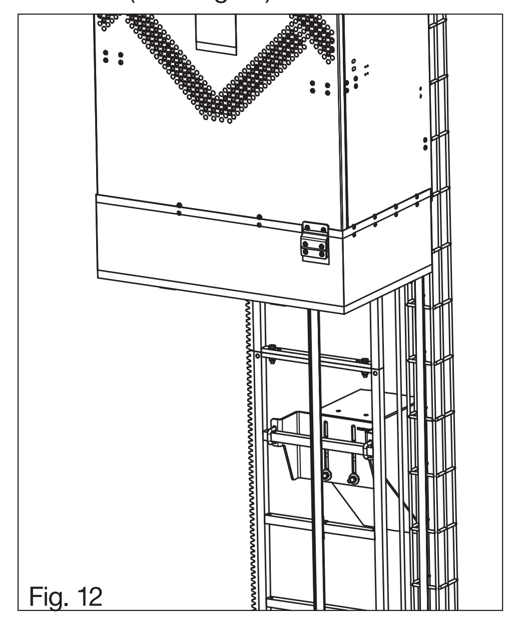
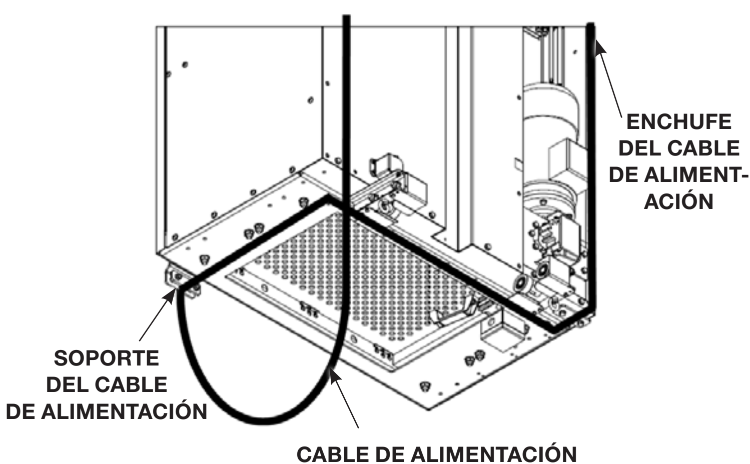


Fig. 12

3. Conectar el cable de alimentación.



11.6 Controlador diferencial [1)]

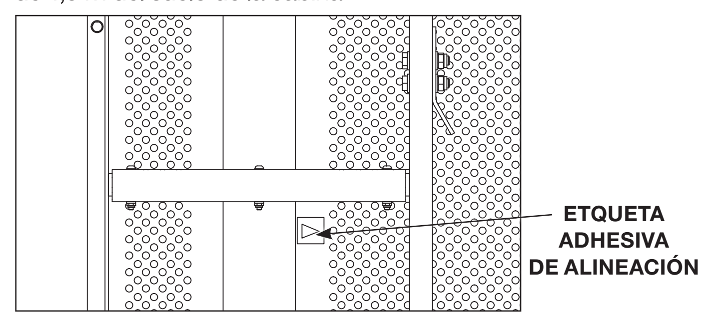
El control diferencial va montado ya en el interior de la caja de control de la cabina.



Las instrucciones detalladas del ajuste del controlador diferencial están disponibles en AVANTI a petición.

11.7 Instalación de las etiquetas adhesivas de alineación

1. Pegar la etiqueta adhesiva de alineación dentro de la cabina junto a la cuadrícula de agujeros a una altura de 1,5 m del suelo de la cabina.



2. Hay una etiqueta adhesiva para cada plataforma de la torre. Pegar la etiqueta adhesiva en el larguero derecho de la escalera a una altura de 1,5 m. de cada plataforma, con el triángulo apuntando hacia la izquierda.

3. Para la plataforma superior y para las plataformas de forma anular, pegar la etiqueta adhesiva en el larguero derecho de la escalera a 0,9 m. debajo de cada plataforma, con el triángulo apuntando a la izquierda.

11.8 Dos recorridos sin grasa en la cremallera

1. Una vez terminada la instalación y antes de aplicar grasa en la cremallera, ascender y descender dos veces con el elevador de servicio por todo su recorrido. De este modo se eliminará cualquier viruta de metal de la cremallera galvanizada.

2. Retirara las cubiertas de los piñones y limpiar las virutas de metal.

3. Volver a colocar las cubiertas de los piñones.

4. Engrasar la cremallera.

12. Desmontaje

El desmontaje se realizará siguiendo las instrucciones de instalación pero esta vez en orden inverso.

Todos los desechos deben eliminarse conforme a la normativa local.



[1)] No disponible para las versiones CE. Obligatorio para la versión AECO.

13. Inspección previa al primer uso

Antes de usar por primera vez el elevador de servicio debe realizarse una inspección del mismo.



La inspección previa al primer uso la realizará exclusivamente AVANTI o personal debidamente formado y autorizado por AVANTI.



La inspección previa al primer uso se realizará siguiendo las instrucciones proporcionadas en el capítulo "6.4 Inspección anual" y rellenando la lista del "Apéndice B: Lista de verificación de inspección" y el "Apéndice C: Registro de inspecciones" para posibles consultas futuras.

Australia
Avanti Wind Systems PTY LTD
203 Blackburn Rd, MT Waverley, VIC 3149
P: +61 (0) 7 3902 1445 · F: +61 (0)7 3902 1252

China
Avanti Wind Systems
Building 4, No, 518,
Gangde Road, XiaokunshanTown
Songjiang District, 201614 Shanghai
P: +86 21 5785 8811 · F: +86 21 5785 8815

Denmark
Avanti Wind Systems A/S
Rønnevangs Allé 6 · DK-3400 Hillerød
P: +45 4824 9024 · F: +45 4824 9124

Germany
Avanti Wind Systems GmbH
Max-Planck-Str. 10 25335 Elmshorn
P: +49 (0) 41 21-7 88 85 – 0 · F: +49 (0) 41 21- 7 88 85-20

Spain
Avanti Wind Systems SL · Poligono Industrial Centrovia
Calle Los Angeles No 88 nave 1 · 50198 La Muela
P: +34 976 149524 · F: +34 976 149508

UK
Avanti Wind Systems Limited
Caldershaw Business Centre · Unit 29
Ings Lane · Rochdale · OL12 7LQ
P: +44 0 1706 356 442

USA
Avanti Wind Systems, Inc.
5150 S. Towne Drive · New Berlin · Wisconsin 53151
P: +1 (262) 641-9101 · F: +1 (262) 641-9161

India
Avanti Wind Systems India Private Ltd
Old No. 28, New No. 41,
Vellala Street, Aiyanambakkam,
Chennai 600095. Tamil Nadu, India
P: +91 44 6455 5911

Brazil
Avanti Brazil Sistemas Eólicos. S.L.
Rodovia BR-116 · Km21
Fortaleza · Ceará
P: +55 85 9671 6336

45541279 – Pegasus Lift manual, ES
4th CE AECO Edition: 10/2014
Revision 2: 11/11/14

I: www.avanti-online.com · E: info@avanti-online.com